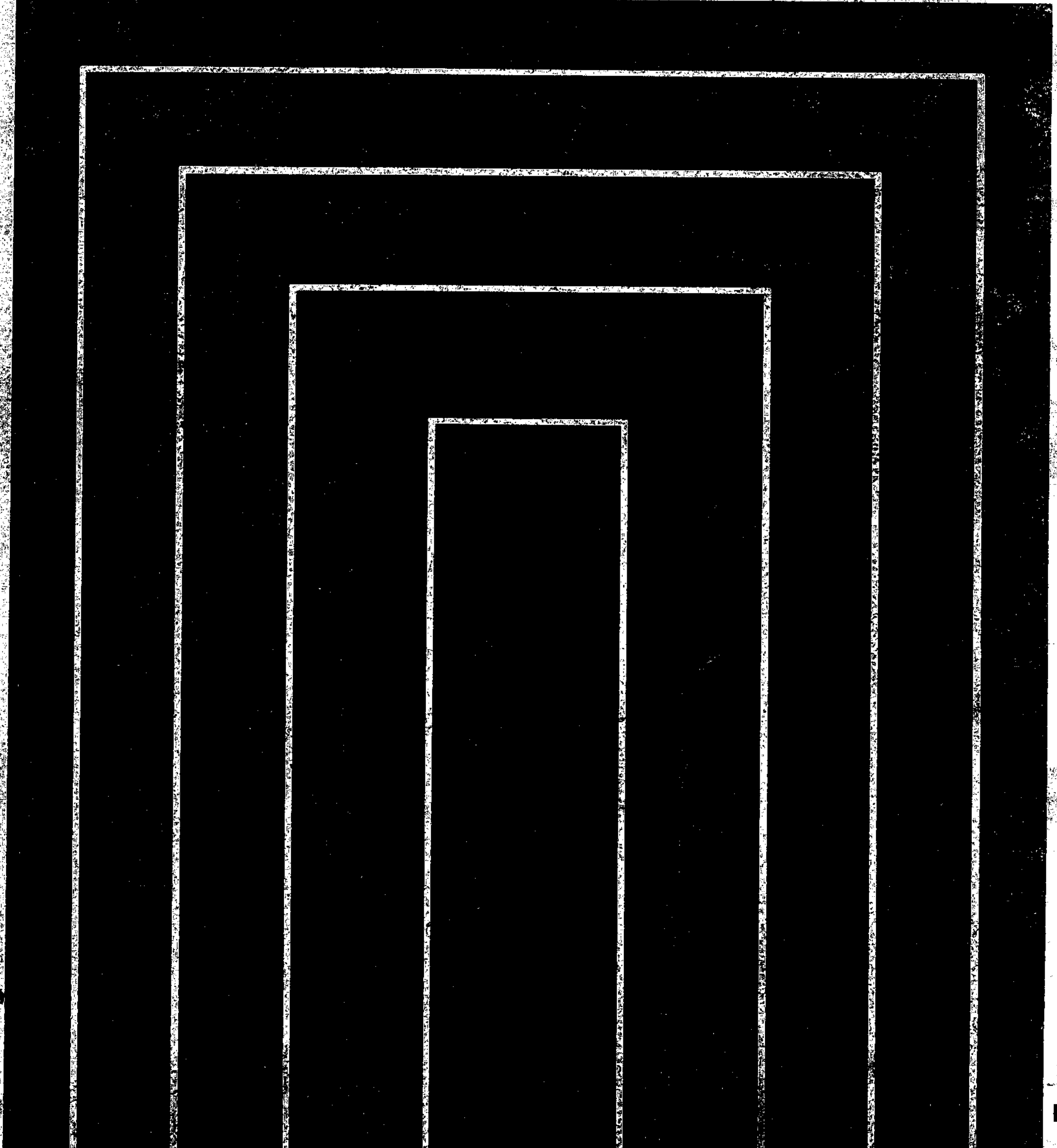


3S-GE, 3S-GTE, 5S-FE

MOTEUR

MANUEL DE REPARATION

Noviember, 1989



Pub.No.RM164K

AVANT-PROPOS

Ce manuel de réparation a été préparé en vue de fournir les informations concernant les réparations d'entretien générales pour les moteurs 3S-GE, 3S-GTE et 5S-FE utilisés dans la TOYOTA CELICA.

Modèles concernés: Séries ST182, 184, 185

Il faut remarquer que les publications ci-dessous sont des manuels d'entretien concernant les composants et systèmes de ce moteur.

Nom du manuel	N° de pub.
● Caractéristiques des nouvelles voitures CELICA (Pour l'Europe)	NCF057K
● Manuel de réparation du système antipollution des moteurs 3S-GE et 3S-GTE (Pour l'Europe)	ERM053K
● Manuel de réparation du système antipollution du moteur 3S-GTE (Pour l'Australie)	ERM065K
● Manuel de réparation du système antipollution du moteur 3S-FE (Pour l'Australie)	ERM064K

Toutes les informations contenues dans ce manuel sont à jour au moment de la mise sous presse. Les spécifications et méthodes sont cependant sujettes à modification sans préavis.

TOYOTA MOTOR CORPORATION

TOYOTA 3S-GE,3S-GTE, 5S-FE MOTEUR MANUEL DE RÉPARATION

INTRODUCTION

COMMENT UTILISER CE MANUEL

Pour faciliter l'accès aux informations contenues dans ce manuel, le titre de la section et les rubriques principales sont inscrites en haut de chaque page.

Un **INDEX** à la première page de chaque section permet de trouver l'élément devant être réparé.

Au début de chaque section se trouvent des **PRECAUTIONS** concernant toutes les opérations de réparation contenues dans cette section.

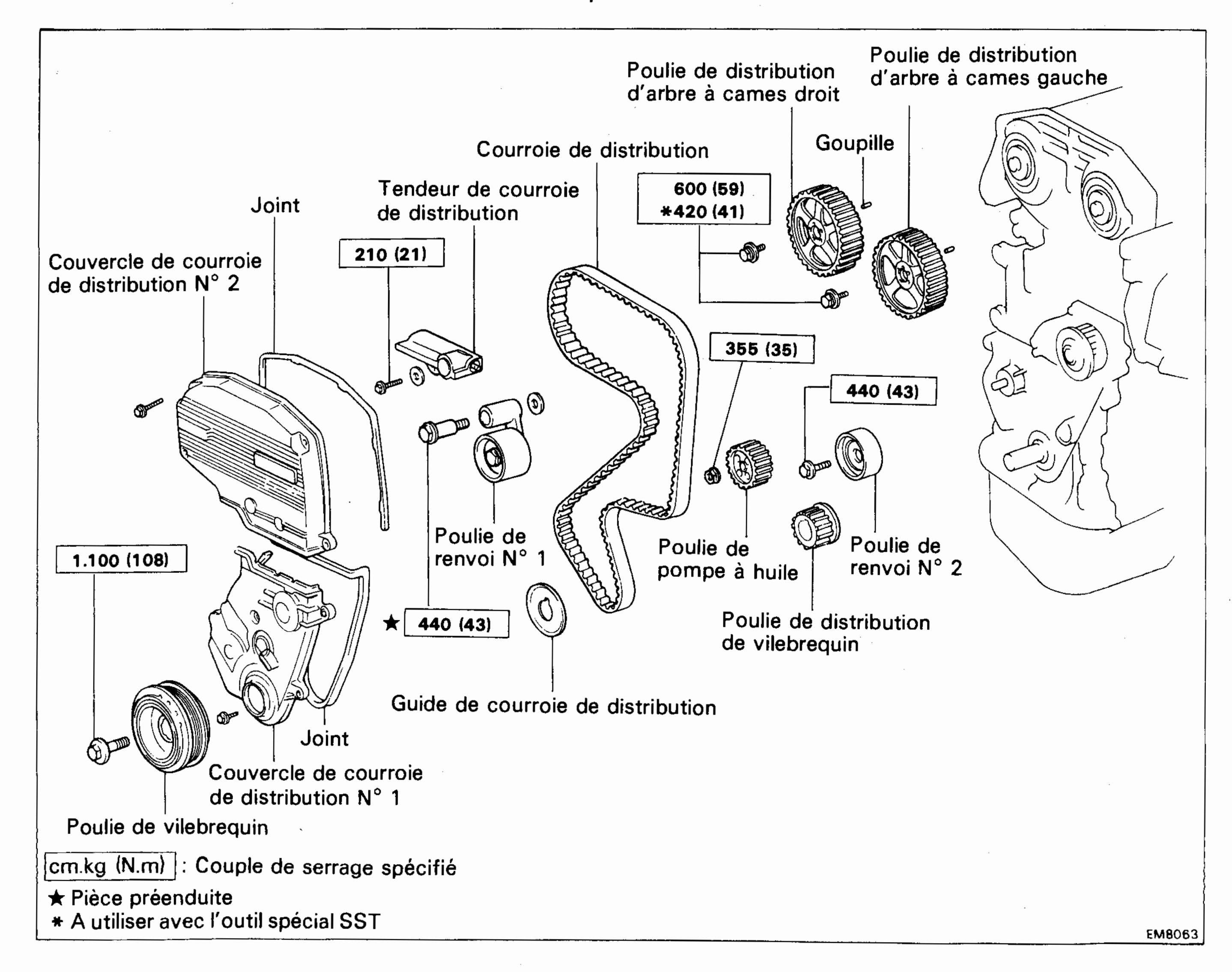
Lire ces précautions avant d'entreprendre tout travail de réparation.

Des tableaux de **DEPISTAGE DES PANNES** sont inclus pour tous les systèmes de manière à faciliter le diagnostic et la recherche des pannes du système. La réparation correspondant à chaque cause possible est indiquée dans la colonne Remède de façon à trouver rapidement la solution.

METHODES DE REPARATION

La plupart des opérations de réparation commencent par une figure générale. Celle-ci permet l'identification des composants et indique la disposition des pièces.

Exemple:



Les méthodes sont présentées étape par étape:

- La figure indique l'opération à effectuer et l'emplacement concerné.
- Le titre de rubrique de travail indique l'opération à effectuer.
- Le texte détaillé indique comment effectuer l'opération et donne d'autres informations telles que les spécifications et les avertissements.

Figure:
opération à effectuer et emplacement concerné

Exemple:

Titre de rubrique de travail: opération à effectuer

6. POSER LA COURROIE DE VILEBREQUIN

(a) Poser le boulon à l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST).

SST 09213-54015 (90119-08126)

N° de pièce de jeu *N° de pièce de composant*

Texte détaillé: comment effectuer l'opération

(b) Poser le boulon.

Couple: 1.100 cm.kg (108 N.m)

Spécifications

Ce format permet à un mécanicien expérimenté de retrouver rapidement les informations nécessaires. Les titres de rubrique de travail sont en majuscules de façon à pouvoir être lus d'un coup d'oeil, et uniquement lorsque cela s'avère nécessaire, le texte situé au-dessous fournit les informations détaillées. Les spécifications et avertissements importants sont toujours donnés en caractères gras.

REFERENCES

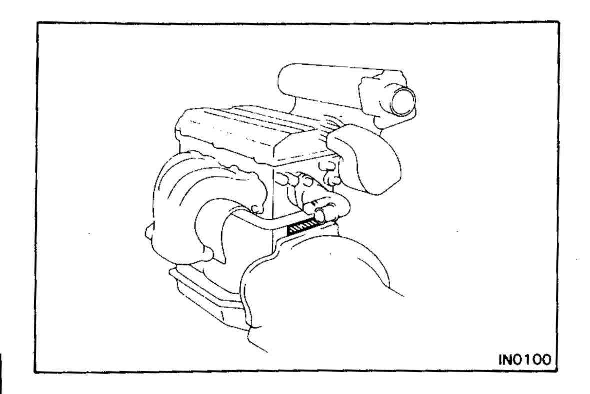
Les références ont été réduites au strict minimum. Cependant, lorsqu'elles sont nécessaires, le numéro de la page est indiqué.

SPECIFICATIONS

Dans l'ensemble du texte, les spécifications sont données en caractères gras dans l'étape concernée. Il n'est donc nécessaire de quitter la méthode pour obtenir les spécifications. Toutes les spécifications sont également données dans l'Appendice A, spécifications, pour permettre une référence rapide.

PRECAUTION, AVERTISSEMENT, CONSEIL:

- Les paragraphes intitulés PRECAUTION sont imprimés en caractères gras et indiquent que l'opération présente un risque de blessure pour soi ou pour les autres.
- Les paragraphes intitulés AVERTISSEMENT sont également imprimés en caractères gras et indiquent que l'opération présente un risque d'endommagement du composant devant être réparé.
- Les paragraphes intitulés CONSEIL sont séparés du texte mais ne sont pas imprimés en caractères gras. Ils contiennent des informations supplémentaires permettant d'effectuer efficacement la réparation.


IN0100

INFORMATIONS D'IDENTIFICATION

NUMERO DE SERIE DU MOTEUR

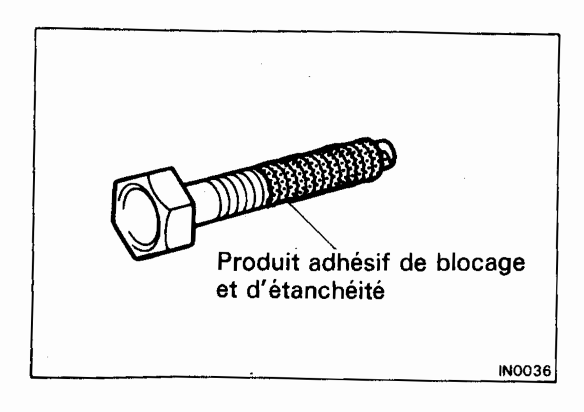
Le numéro de série du moteur est frappé sur l'arrière du bloc-cylindres.

INSTRUCTIONS GÉNÉRALES DE RÉPARATION

1. Recouvrir les ailes, les sièges et le plancher pour éviter de salir ou d'endommager le véhicule.
2. Lors du démontage, ranger les pièces avec ordre de façon à faciliter le remontage.
3. Observer les points suivants:
   (a) Avant d'effectuer tout travail électrique, déconnecter le câble négatif (−) de la borne de la batterie.
   (b) S'il est nécessaire de déconnecter la batterie pour effectuer une inspection ou une réparation, toujours déconnecter le câble de la borne négative (−) qui est mis à la masse sur la carrosserie du véhicule.
   (c) Pour éviter d'endommager la borne de connexion de la batterie, desserrer l'écrou de la borne et soulever le câble verticalement, sans le tordre ni le forcer.
   (d) Nettoyer les bornes de connexion de la batterie avec un chiffon. Ne pas les gratter avec une lime ou un outil abrasif.
   (e) Reposer la cosse du câble sur la borne de connexion de la batterie après avoir desserré l'écrou, et resserrer l'écrou une fois la pose terminée. Ne pas utiliser un marteau pour mettre en place la cosse sur la borne de connexion.
   (f) Veiller à ce que le couvercle de la borne positive (+) soit bien en place.
4. Vérifier les durites et les connecteurs électriques pour s'assurer qu'ils sont bien fixés et corrects.
5. Pièces non réutilisables
   (a) Toujours remplacer les goupilles fendues, joints, joints toriques, joints d'étanchéité d'huile, etc. par des pièces neuves.
   (b) Les pièces non réutilisables sont indiquées par le symbole "◆" sur les figures montrant les composants.
6. Pièces préenduites

   Les pièces préenduites sont les boulons, écrous, etc. qui ont été enduits à l'usine d'un produit adhésif de blocage et d'étanchéité.

   (a) Si une pièce préenduite est resserrée, desserrée ou déplacée de quelque façon que ce soit, elle doit être enduite à nouveau de produit adhésif préconisé.



IN0036

(b) Pour enduire à nouveau les pièce préenduites
  (1) Retirer l'ancien adhésif du filetage de la pièce.
  (2) Sécher avec de l'air comprimé.
  (3) Enduire le filetage de la pièce de produit adhésif de blocage et d'étanchéité préconisé.

(c) Les pièces préenduites sont indiquées par le symbole "★" sur les figures montrant les composants.

7. Lorsque cela s'avère nécessaire, mettre de la pâte à joint sur les joints pour éviter les fuites.

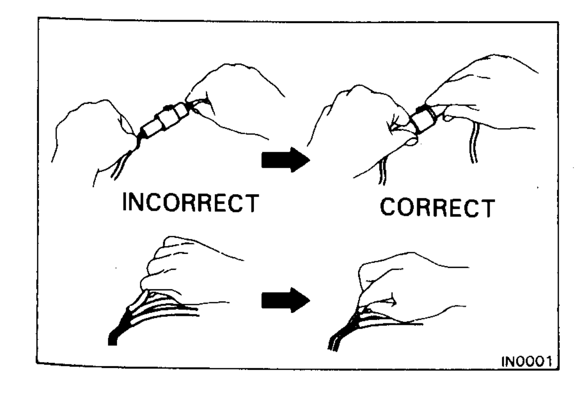
8. Respecter soigneusement toutes les spécifications pour les couples de serrage des boulons. Toujours utiliser une clé dynamométrique.

9. Selon la nature de la réparation, il se peut qu'il soit nécessaire d'utiliser des outils spéciaux d'entretien (SST) et des produits spéciaux d'entretien (SSM). Lorsque l'utilisation des outils spéciaux d'entretien (SST) et produits spéciaux d'entretien (SSM) est prescrite, veiller à les utiliser et suivre la méthode de travail adéquate. Une liste des outils spéciaux d'entretien (SST) et des produits spéciaux d'entretien (SSM) est donnée à la fin de ce manuel.

10. Lors du remplacement des fusibles, veiller à ce que l'ampérage du nouveau fusible soit correct. NE PAS utiliser un fusible ayant un ampérage supérieur ou inférieur.

11. Prendre garde en soulevant ou supportant le véhicule. Veiller à soulever et supporter le véhicule au niveau des points de levage corrects.
  (a) Si seul l'avant ou l'arrière du véhicule doit être soulevé, veiller à placer des cales sous les roues pour des raisons de sécurité.
  (b) Après avoir soulevé le véhicule, veiller à le supporter avec des chandelles. Il est extrêmement dangereux de travailler sous un véhicule supporté uniquement par un cric, même pour une opération mineure pouvant être effectuée rapidement.

12. Observer les précautions suivantes pour éviter d'endommager les pièces:
  (a) Ne pas ouvrir le couvercle ou le boîtier de l'unité de commande électronique (ECU) si ce n'est pas absolument nécessaire. (Si on touche aux bornes du circuit intégré, ce dernier risque d'être détruit par l'électricité statique.)
  (b) Prendre garde de ne pas faire tomber les composants électriques, tels que les détecteurs et les relais. S'il tombent sur une surface dure, ils faut les remplacer et ne pas les réutiliser.
  (c) Lors du débranchement des durites de dépression, tirer à l'extrémité de la durite et non au milieu.
  (d) Lors du débranchement des connecteurs électriques, tirer sur le connecteur lui-même et non sur les fils.

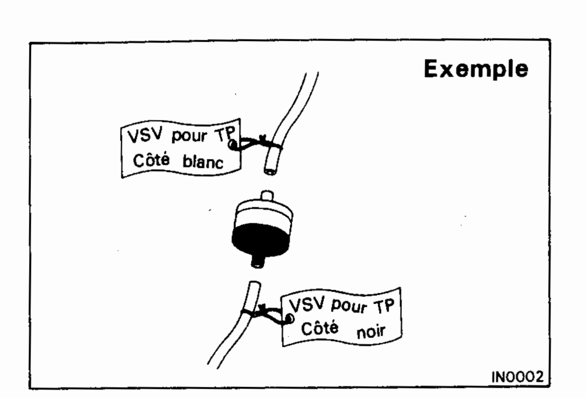


(e) Lors du nettoyage à la vapeur d'un moteur, protéger de l'eau le distributeur, la bobine, le filtre à air et les soupapes de commutation de dépression (VSV).

(f) Ne jamais utiliser une clé à percussion pour déposer ou reposer les contacteurs de température ou les détecteurs de température.

(g) Lors de la vérification de la continuité au niveau d'un connecteur de câblage, introduire la sonde prudemment pour éviter de tordre les bornes.

(h) Lors de l'utilisation d'un dépressiomètre, ne jamais forcer une durite sur un raccord de trop grande dimension. Utiliser un adaptateur. Si une durite a été étirée, cela risque de provoquer des fuites.



13. Etiqueter les durites avant de les débrancher:

(a) Lors du débranchement des durites de dépression, utiliser des étiquettes pour indiquer comment elles doivent être rebranchées.

(b) Après avoir terminé un travail, vérifier à nouveau si les durites de dépression sont correctement branchées. Le cheminement correct est indiqué sur une étiquette située sous le capot.

PRÉCAUTIONS À PRENDRE POUR LES VÉHICULES ÉQUIPÉS D'UN CATALYSEUR

PRECAUTION: Si une grande quantité d'essence non brûlée passe dans le catalyseur, il risque de surchauffer, ce qui peut présenter un risque d'incendie. Pour éviter cela, suivre les précautions suivantes et les expliquer aux clients.

1. **Utiliser exclusivement de l'essence sans plomb.**

2. **Eviter le faire tourner longtemps le moteur au ralenti.**
Eviter de faire tourner le moteur au ralenti pendant plus de 20 minutes.

3. **Eviter d'effectuer des essais d'étincelle.**
(a) Effectuer des essais d'étincelle uniquement lorsque cela s'avère absolument nécessaire et aussi rapidement que possible.
(b) Pendant l'essai, ne jamais faire tourner le moteur à haut régime.

4. **Eviter d'effectuer une mesure de compression du moteur pendant une période prolongée.**
Les essais de compression du moteur doivent être effectués aussi rapidement que possible.

5. **Ne pas faire tourner le moteur lorsque le réservoir de carburant est presque vide.**
Cela risque de provoquer des ratés du moteur et de soumettre le catalyseur à une contrainte supplémentaire.

6. **Eviter de rouler en roue libre avec le contact coupé et de freiner de façon prolongée.**

7. **Ne pas jeter un catalyseur usagé en même temps que des pièces souillées d'essence ou d'huile moteur.**

ABRÉVIATIONS UTILISÉES DANS CE MANUEL

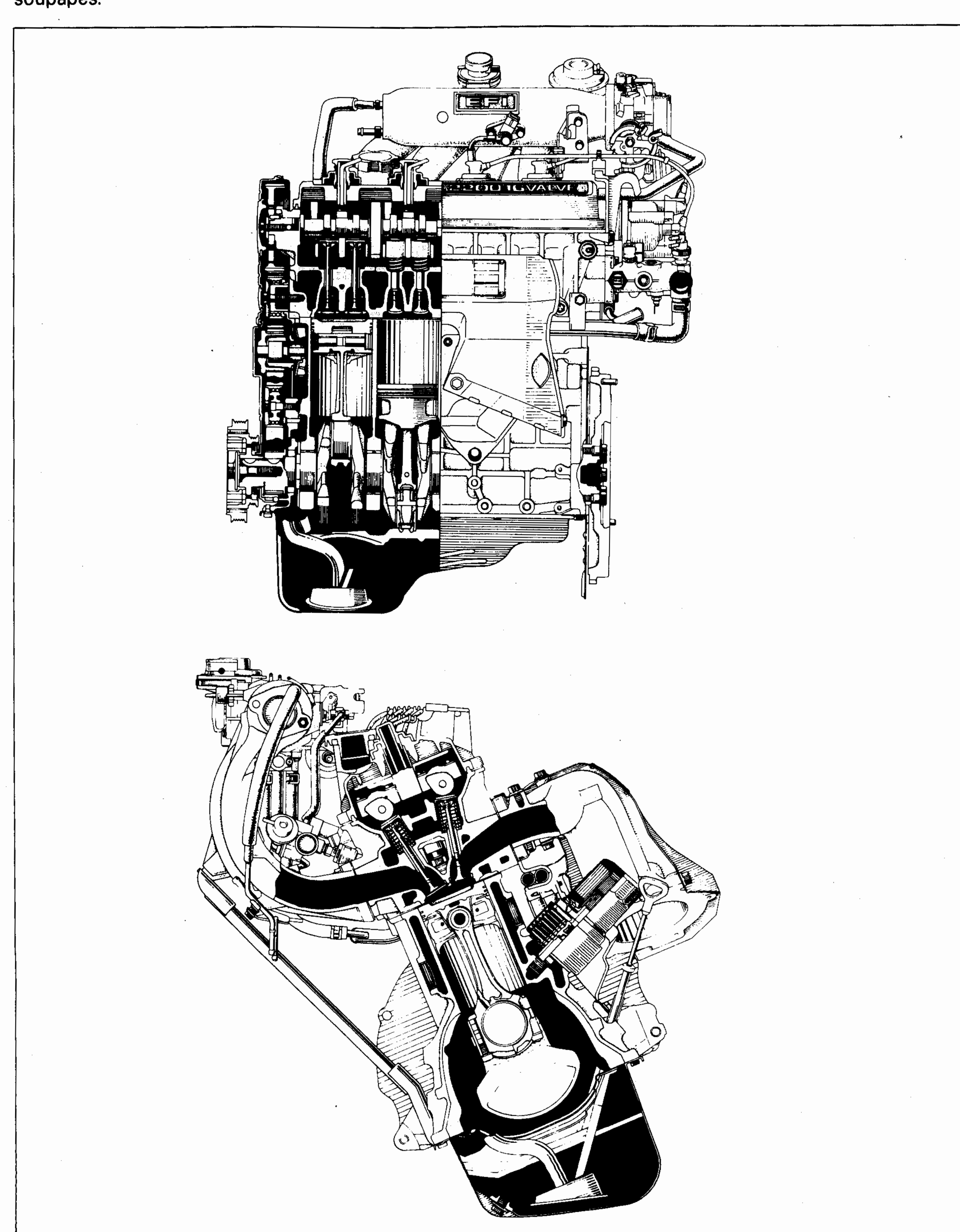
A/C	Climatiseur
ACIS	Système d'induction à commande acoustique
Approx.	Environ
A/T	Boîte-pont automatique
BDC	Point mort bas
BVSV	Soupape de commutation de dépression bimétallique
ECU	Unité de commande électronique
ECT	Boîte-pont à commande électronique
EFI	Injection électronique
EGR	Recyclage des gaz d'échappement
ESA	Avance à l'allumage électronique
EVAP	Contrôle d'évaporation de carburant
EX	Echappement
Ex.	Sauf
FIPG	Joint formé en place
FL	Raccord fusible
FPU	Augmentation de pression de carburant
IG	Allumage
IN	Admission (collecteur, soupape)
ISC	Commande de régime de ralenti
LH	Gauche
LHD	Conduite à gauche
MP	Usage multiple
M/T	Boîte-pont manuelle
OD, O/D	Surmultipliée
O/S	Cote majorée
PCV	Recyclage des gaz du carter
PMB	Point mort bas
PMH	Point mort haut
PS	Direction assistée
RH	Droit
RHD	Conduite à droite
SSM	Produits spéciaux d'entretien
SST	Outils spéciaux d'entretien
STD	Standard
SW	Contacteur
TCCS	Système de commande par ordinateur Toyota
TDC	Point mort haut
T-VIS	Système d'induction variable de Toyota
TWC	Catalyseur à trois voies
U/S	Cote minorée
VSV	Soupape de commutation de dépression
VTV	Soupape de transmission de dépression
w/	Avec
w/o	Sans

BLOC-MOTEUR



DESCRIPTION (5S-FE)

Le moteur 5S-FE est un moteur à 4 cylindres en ligne de 2,2 litres de cylindrée avec double ACT et 16 soupapes.



Le moteur 5S-FE est un moteur à 4 cylindres en ligne dont les cylindres sont numérotés 1 – 2 – 3 – 4 à partir de l'avant. Le vilebrequin est supporté par 5 paliers situés à l'intérieur du carter-moteur. Ces paliers sont en alliage d'aluminium.

Le vilebrequin comporte 8 masselottes d'équilibrage incorporées. Des orifices de passage d'huile sont disposés au centre du vilebrequin pour fournir de l'huile aux bielles, aux paliers, aux pistons et aux autres composants.

L'ordre d'allumage est 1 – 3 – 4 – 2. La culasse est en alliage d'aluminium, avec admission et échappement à flux transversal, et chambres de combustion en coin. Les bougies sont disposées au centre des chambres de combustion.

Le collecteur d'admission dispose de 4 longues lumières d'admission indépendantes et utilise l'effet de suralimentation à inertie afin d'améliorer le couple du moteur à bas et moyen régimes.

Les soupapes d'échappement et d'admission sont équipées de ressorts à pas irrégulier fabriqués en acier spécial au carbone pouvant fonctionner quel que soit le régime du moteur.

L'arbre à cames d'admission est entraîné par une courroie de distribution, et un pignon situé sur l'arbre à cames d'échappement s'engrène sur un pignon situé sur l'arbre à cames d'échappement pour entraîner ce dernier. Le tourillon de came est supporté en 5 endroits entre le lève-soupape de chaque cylindre et sur l'extrémité avant de la culasse. La lubrification des tourillons de came et des pignons est assurée par l'huile fournie par l'orifice de passage d'huile situé au centre de l'arbre à cames.

Le réglage du jeu des soupapes s'effectue au moyen d'un système à cale de réglage extérieure, dans lequel les cales de réglage de soupape sont situées au-dessus du lève-soupape. Cela permet de remplacer les cales de réglage sans qu'il soit nécessaire de déposer les arbres à cames.

Les pistons sont en alliage d'aluminium résistant à des températures élevées et les têtes des pistons comportent des renfoncements pour éviter qu'ils n'entrent en contact avec les soupapes.

Les axes de piston sont du type entièrement flottant, les axes n'étant fixés ni sur le bossage du piston, ni sur les bielles. Des circlips sont montés de chaque côté des axes pour éviter qu'il ne tombent.

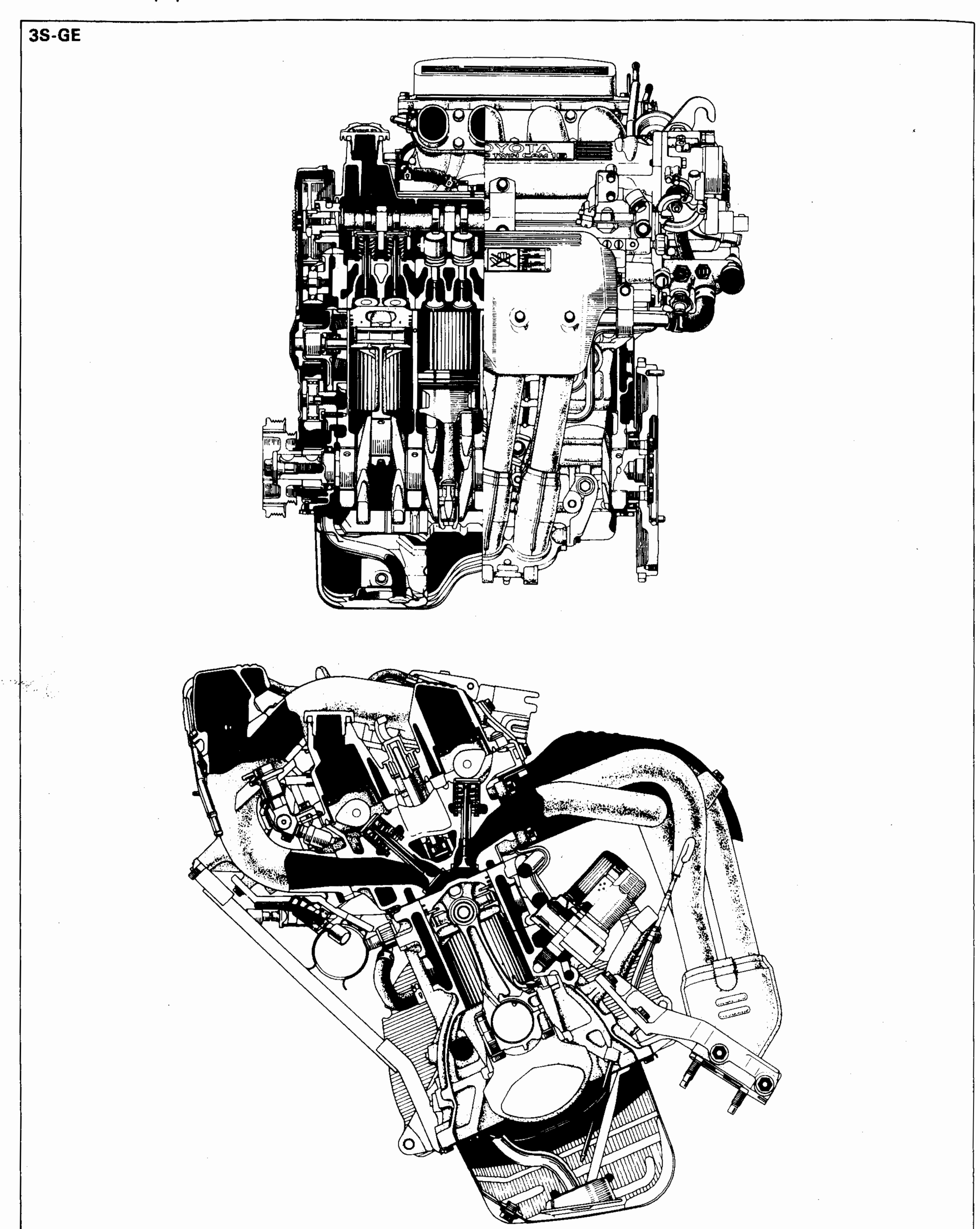
Le segment de compression N° 1 est en acier et le segment de compression N° 2 est en fonte. Le segment racleur d'huile est fabriqué en acier et en acier inoxydable. Le diamètre extérieur de chaque segment est légèrement supérieur au diamètre du piston et la flexibilité des segments leur permet de rester en contact étroit avec les parois du cylindre lorsqu'ils sont posés sur le piston. Les segments de compression N° 1 et N° 2 servent à éviter les fuites de gaz en provenance du cylindre et le segment racleur d'huile retire l'huile de la surface du cylindre pour éviter qu'elle ne pénètre dans les chambres de combustion.

Le bloc-cylindres est en fonte. Il possède 4 cylindres dont la longueur est environ le double de la course des pistons. Le sommet des cylindres est fermé par la culasse et l'extrémité inférieure devient le carter-moteur, dans lequel le vilebrequin est posé. Par ailleurs, le bloc-cylindres comporte une chemise d'eau, dans laquelle est pompée l'eau servant au refroidissement des cylindres.

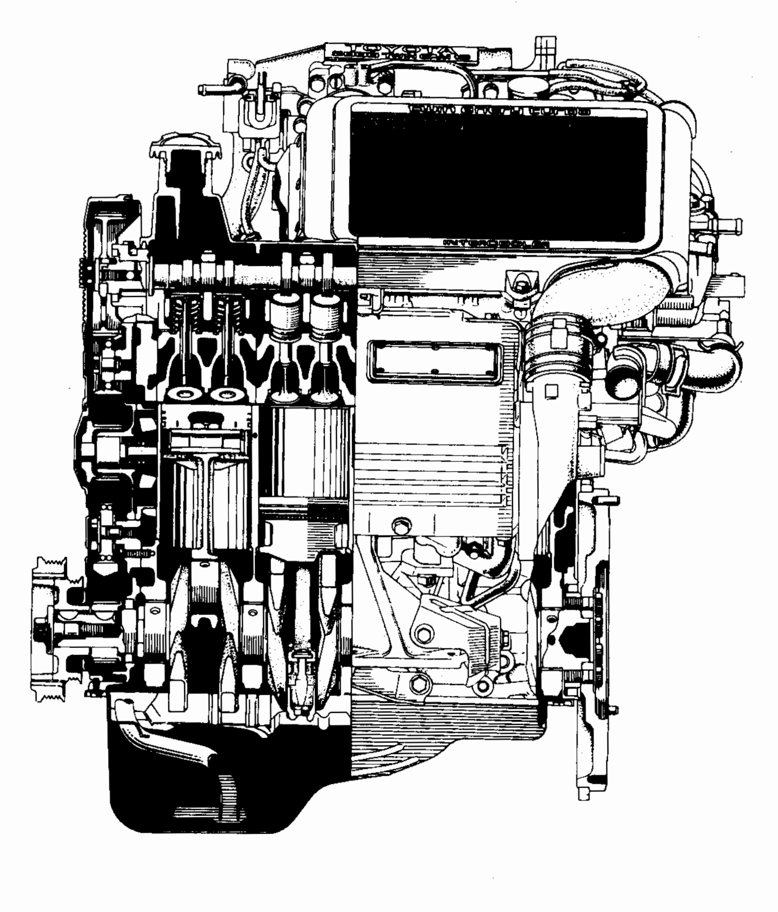
Le carter d'huile est boulonné en dessous du bloc-cylindres. Le carter d'huile est un réservoir d'huile en tôle d'acier emboutie. Une plaque de séparation se trouve à l'intérieur du carter d'huile de façon à ce qu'il y ait suffisamment d'huile au fond du carter d'huile, même lorsque le véhicule est incliné. Cette plaque de séparation sert aussi à éviter que l'huile ne forme des vagues lors d'un arrêt brutal,ce qui risquerait d'éloigner l'huile du tuyau d'aspiration de la pompe à huile.

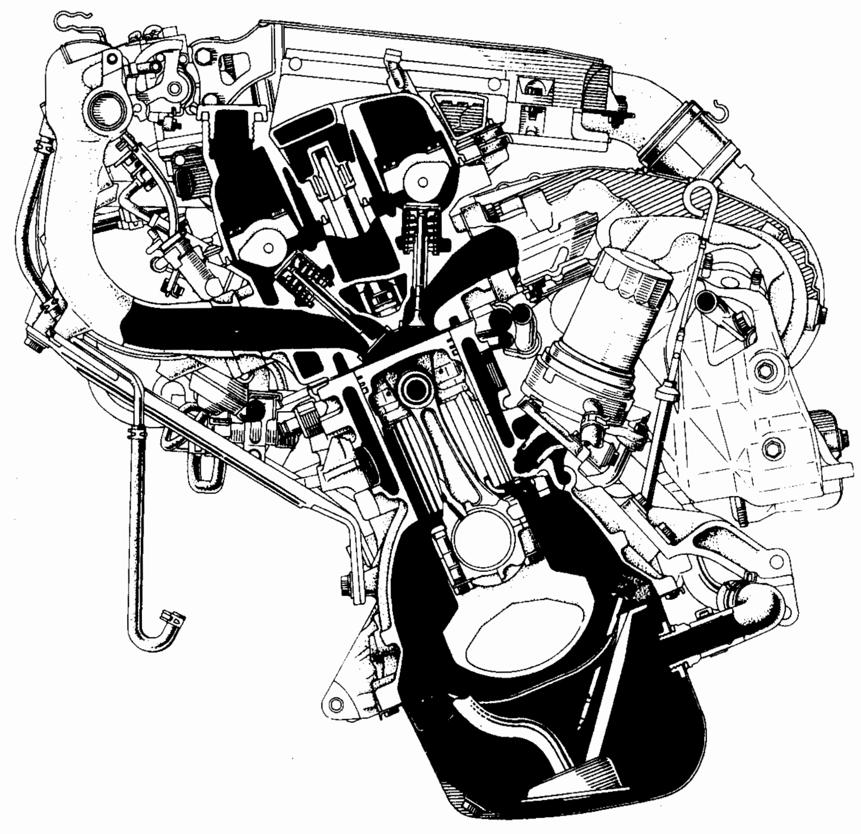
DESCRIPTION (3S-GE et 3S-GTE)

Les moteurs 3S-GE et 3S-GTE sont des moteurs à 4 cylindres en ligne de 2,0 litres de cylindrée avec double ACT et 16 soupapes.



3S-GTE





EM7884
EM7885

Les moteurs 3S-GE et 3S-GTE sont des moteurs à 4 cylindres en ligne dont les cylindres sont numérotés 1 – 2 – 3 – 4 à partir de l'avant. Le vilebrequin est supporté par 5 paliers situés à l'intérieur du carter-moteur. Ces paliers sont en alliage d'aluminium.

Le vilebrequin comporte 8 masselottes d'équilibrage incorporées. Des orifices de passage d'huile sont disposés au centre du vilebrequin pour fournir de l'huile aux bielles, aux paliers, aux pistons et aux autres composants.

L'ordre d'allumage est 1 – 3 – 4 – 2. La culasse est en alliage d'aluminium, avec admission et échappement à flux transversal, et chambres de combustion en coin. Les bougies sont disposées au centre des chambres de combustion.

Le collecteur d'admission dispose de 4 (3S-GE) ou 8 (3S-GTE) longues lumières d'admission indépendantes et utilise l'effet de suralimentation à inertie afin d'améliorer le couple du moteur à bas et moyen régimes.

Les arbre à cames d'admission et d'échappement sont entraînés par une seule courroie de distribution. Le tourillon de came est supporté en 5 endroits entre le lève-soupape de chaque cylindre et sur l'extrémité avant de la culasse. La lubrification des tourillons de came et des pignons est assurée par l'huile fournie par l'orifice de passage d'huile situé au centre de l'arbre à cames.

Le réglage du jeu des soupapes s'effectue au moyen d'un système à cale de réglage extérieure, dans lequel les cales de réglage de soupape sont situées au-dessus du lève-soupape. Cela permet de remplacer les cales de réglage sans qu'il soit nécessaire de déposer les arbres à cames.

Les pistons sont en alliage d'aluminium résistant à des températures élevées et les têtes des pistons comportent des renfoncements pour éviter qu'ils n'entrent en contact avec les soupapes.

Les axes de piston sont du type entièrement flottant, les axes n'étant fixés ni sur le bossage du piston, ni sur les bielles. Des circlips sont montés de chaque côté des axes pour éviter qu'il ne tombent.

Le segment de compression N° 1 est en acier et le segment de compression N° 2 est en fonte. Le segment racleur d'huile est fabriqué en acier et en acier inoxydable. Le diamètre extérieur de chaque segment est légèrement supérieur au diamètre du piston et la flexibilité des segments leur permet de rester en contact étroit avec les parois du cylindre lorsqu'ils sont posés sur le piston. Les segments de compression N° 1 et N° 2 servent à éviter les fuites de gaz en provenance du cylindre et le segment racleur d'huile retire l'huile de la surface du cylindre pour éviter qu'elle ne pénètre dans les chambres de combustion.

Le bloc-cylindres est en fonte. Il possède 4 cylindres dont la longueur est environ le double de la course des piston. Le sommet des cylindres est fermé par la culasse et l'extrémité inférieure devient le carter-moteur, dans lequel le vilebrequin est posé. Par ailleurs, le bloc-cylindres comporte une chemise d'eau, dans laquelle est pompée l'eau servant au refroidissement des cylindres.

Le carter d'huile est boulonné en dessous du bloc-cylindres. Le carter d'huile est un réservoir d'huile en tôle d'acier emboutie. Une plaque de séparation se trouve à l'intérieur du carter d'huile de façon à ce qu'il y ait suffisamment d'huile au fond du carter d'huile, même lorsque le véhicule est incliné. Cette plaque de séparation sert aussi à éviter que l'huile ne forme des vagues lors d'un arrêt brutal,ce qui risquerait d'éloigner l'huile du tuyau d'aspiration de la pompe à huile.

DÉPISTAGE DES PANNES

SURCHAUFFE DU MOTEUR

Problème	Cause possible	Remède	Page
Le moteur surchauffe	Système de refroidissement défectueux	Procéder au dépistage des pannes au niveau du système de refroidissement	RE-5
	Calage de l'allumage incorrect	Régler à nouveau le calage de l'allumage	

DEMARRAGE DIFFICILE

Problème	Cause possible	Remède	Page
Le démarreur n'entraîne pas le moteur ou le fait tourner lentement	Système de démarrage défectueux	Procéder au dépistage des pannes au niveau du système de démarrage	ME-2
Le moteur ne démarre pas ou démarre difficilement (le démarreur entraîne le moteur correctement)	Le carburant n'est pas envoyé à l'injecteur ● Absence de carburant dans le réservoir ● La pompe à carburant ne fonctionne pas ● Le filtre à carburant est colmaté ● La canalisation de carburant est colmatée ou fuit	Procéder au dépistage des pannes au niveau du système d'injection électronique (EFI)	IE-12
	Problème au niveau du système d'injection électronique (EFI)	Réparer si nécessaire	
	Problème d'allumage ● Bobine d'allumage ● Allumeur ● Distributeur	Effectuer un essai d'étincelle	AM-5
	Bougie défectueuse	Inspecter les bougies	AM-7,8
	Câbles haute tension débranchés ou rompus	Inspecter les câbles	AM-6
	Fuites de dépression ● Canalisation de recyclage des gaz du carter (PCV) ● Canalisation de recyclage des gaz d'échappement (EGR) (5S-FE et 3S-GTE) ● Collecteur d'admission ● Chambre d'admission d'air (3S-GE) ● Soupape d'induction à commande acoustique (ACIS) (3S-GE) ● Soupape d'induction variable de Toyota (T-VIS) (3S-GTE) ● Corps de papillon des gaz ● Soupape de commande de régime de ralenti (ISC) ● Canalisation de servofrein	Réparer si nécessaire	
	Aspiration d'air entre le débitmètre d'air et le corps de papillon des gaz	Réparer si nécessaire	
	Compression insuffisante	Vérifier la compression	MO-31

RALENTI IRREGULIER

Problème	Cause possible	Remède	Page
Ralenti irrégulier, calage ou ratés	Bougies défectueuses	Inspecter les bougies	AM-7,8
	Câbles haute tension défectueux	Inspecter les câbles	AM-6
	Problèmes d'allumage ● Bobine d'allumage ● Allumeur ● Distributeur	 Inspecter la bobine Inspecter l'allumeur Inspecter le distributeur	 AM-10 AM-12 AM-11
	Calage de l'allumage incorrect	Régler à nouveau le calage de l'allumage	MO-22,23
	Fuites de dépression ● Canalisation de recyclage des gaz du carter (PCV) ● Canalisation de recyclage des gaz d'échappement (EGR) (5S-FE et 3S-GTE) ● Collecteur d'admission	Réparer si nécessaire	

RALENTI IRREGULIER (Suite)

Problème	Cause possible	Remède	Page
Ralenti irrégulier, calage ou ratés (Suite)	• Chambre d'admission d'air (3S-GE) • Soupape d'induction à commande acoustique (ACIS) (3S-GE) • Soupape d'induction variable de Toyota (T-VIS) (3S-GTE) • Corps de papillon des gaz • Soupape de commande de régime de ralenti (ISC) • Canalisation de servofrein		
	Aspiration d'air entre le débitmètre d'air et le corps de papillon des gaz		
	Régime de ralenti incorrect	Vérifier le jeu des soupapes	IE-174,176, 178
	Jeu des soupapes incorrect	Régler le jeu des soupapes	MO-13,17
	Problème au niveau du système d'injection électronique (EFI)	Réparer si nécessaire	
	Le moteur surchauffe	Vérifier le système de refroidissement	RE-5
	Compression insuffisante	Vérifier la compression	MO-31

HESITATIONS DU MOTEUR/ACCELERATIONS MEDIOCRES

Problème	Cause possible	Remède	Page
Hésitations du moteur/accélérations médiocres	Bougies défectueuses	Inspecter les bougies	AM-7, 8
	Câbles haute tension défectueux	Inspecter les câbles	AM-6
	Fuites de dépression • Canalisation de recyclage des gaz du carter (PCV) • Canalisation de recyclage des gaz d'échappement (EGR) (5S-FE et 3S-GTE) • Collecteur d'admission • Chambre d'admission d'air (3S-GE) • Soupape d'induction à commande acoustique (ACIS) (3S-GE) • Soupape d'induction variable de Toyota (T-VIS) (3S-GTE) • Corps de papillon des gaz • Soupape de commande de régime de ralenti (ISC) • Canalisation de servofrein	Réparer si nécessaire	
	Aspiration d'air entre le débitmètre d'air et le corps de papillon des gaz	Réparer si nécessaire	
	Calage de l'allumage incorrect	Régler à nouveau le calage de l'allumage	MO-22,23
	Jeu des soupapes incorrect	Régler le jeu des soupapes	MO-13,17
	Obstruction dans le système d'alimentation	Vérifier le système d'alimentation	
	Filtre à air colmaté	Vérifier le filtre à air	EM-11
	Problème au niveau du système d'injection électronique (EFI)	Réparer si nécessaire	
	Problème au niveau du système antipollution (moteur froid) • Le système de recyclage des gaz d'échappement (EGR) est toujours en circuit (5S-FE et 3S-GTE)	Vérifier le système de recyclage des gaz d'échappement (EGR)	
	Le moteur surchauffe	Vérifier le système de refroidissement	RE-5
	Compression insuffisante	Vérifier la compression	MO-31

AUTO-ALLUMAGE DU MOTEUR

Problème	Cause possible	Remède	Page
Auto-allumage du moteur (continue à tourner après avoir placé le contacteur d'allumage sur la position "OFF")	Problème au niveau du système d'injection électronique (EFI)	Réparer si nécessaire	
	Calage de l'allumage incorrect	Régler à nouveau le calage de l'allumage	MO-22,23
	Système de recyclage des gaz d'échappement (EGR) défectueux (5S-FE et 3S-GTE)	Vérifier le système de recyclage des gaz d'échappement (EGR)	

EXPLOSION DANS L'ECHAPPEMENT, RETOUR DE FLAMME

Problème	Cause possible	Remède	Page
Explosion dans l'échappement à la décélération uniquement	Le système de coupure de carburant à la décélération est toujours hors circuit	Vérifier le système d'injection électronique (EFI) (coupure de carburant)	
Explosion dans l'échappement en toutes circonstances	Filtre à air colmaté	Vérifier le filtre à air	MO-11
	Problème au niveau du système d'injection électronique (EFI)	Réparer si nécessaire	
	Calage de l'allumage incorrect	Régler à nouveau le calage de l'allumage	MO-22,23
Retour de flamme	Problème au niveau du système d'injection électronique (EFI)	Réparer si nécessaire	
	Fuites de dépression ● Canalisation de recyclage des gaz du carter (PCV) ● Canalisation de recyclage des gaz d'échappement (EGR) (5S-FE et 3S-GTE) ● Collecteur d'admission ● Chambre d'admission d'air (3S-GE) ● Soupape d'induction à commande acoustique (ACIS) (3S-GE) ● Soupape d'induction variable de Toyota (T-VIS) (3S-GTE) ● Corps de papillon des gaz ● Soupape de commande de régime de ralenti (ISC) ● Canalisation de servofrein	Vérifier les durites et réparer si nécessaire	
	Aspiration d'air entre le débitmètre d'air et le corps de papillon des gaz	Réparer si nécessaire	
	Débit de carburant insuffisant	Procéder au dépistage des pannes au niveau du système d'alimentation	IE-12
	Calage de l'allumage incorrect	Régler à nouveau le calage de l'allumage	MO-22,23
	Jeu des soupapes incorrect	Régler le jeu des soupapes	MO-13,17
	Présence de calamine dans les chambres de combustion	Inspecter la culasse	MO-76,118

CONSOMMATION EXCESSIVE D'HUILE

Problème	Cause possible	Remède	Page
Consommation excessive d'huile	Fuite d'huile	Réparer si nécessaire	
	Canalisation de recyclage des gaz du carter (PCV) colmatée	Vérifier le système de recyclage des gaz du carter (PCV)	
	Segment de piston usé ou endommagé	Vérifier les segments	MO-160, 186
	Tige de soupape ou bague de guidage usée	Vérifier les soupapes et la bague de guidage	MO-77,119
	Joint d'étanchéité d'huile de tige de soupape usé	Vérifier les joints d'étanchéité	

CONSOMMATION EXCESSIVE DE CARBURANT

Problème	Cause possible	Remède	Page
Consommation excessive de carburant	Fuite de carburant	Réparer si nécessaire	
	Filtre à air colmaté	Vérifier le filtre à air	MO-11
	Calage de l'allumage incorrect	Régler à nouveau le calage de l'allumage	MO-22,23
	Problème au niveau du système d'injection électronique (EFI) ● Injecteur défectueux ● Système de coupure de carburant à la décélération défectueux	Réparer si nécessaire	
	Régime de ralenti trop élevé	Vérifier le système de commande de régime de ralenti (ISC)	IE-174,176, 178
	Bougie défectueuse	Inspecter les bougies	AM-6
	Système de recyclage des gaz d'échappement (EGR) toujours en circuit (5S-FE et 3S-GTE)	Vérifier le système de recyclage des gaz d'échappement (EGR)	
	Compression insuffisante	Vérifier la compression	MO-31
	Pression de gonflage des pneus incorrecte	Gonfler les pneus à la pression correcte	
	Patinage de l'embrayage	Procéder au dépistage des pannes au niveau de l'embrayage	
	Frottement des freins	Procéder au dépistage des pannes au niveau des freins	

MAUVAISE ODEUR

Problème	Cause possible	Remède	Page
Mauvaise odeur	Régime de ralenti incorrect	Vérifier le système de commande de régime de ralenti (ISC)	IE-174,176, 178
	Calage de l'allumage incorrect	Régler à nouveau le calage de l'allumage	MO-22,23
	Fuites de dépression ● Canalisation de recyclage des gaz du carter (PCV) ● Canalisation de recyclage des gaz d'échappement (EGR) (5S-FE et 3S-GTE) ● Collecteur d'admission ● Chambre d'admission d'air (3S-GE) ● Soupape d'induction à commande acoustique (ACIS) (3S-GE) ● Soupape d'induction variable de Toyota (T-VIS) (3S-GTE) ● Corps de papillon des gaz ● Soupape de commande de régime de ralenti (ISC) ● Canalisation de servofrein	Réparer si nécessaire	
	Problème au niveau du système d'injection électronique (EFI)	Réparer si nécessaire	

MISE AU POINT DU MOTEUR

INSPECTION DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR

(Voir les étapes 1 et 2 à la page RE-6)

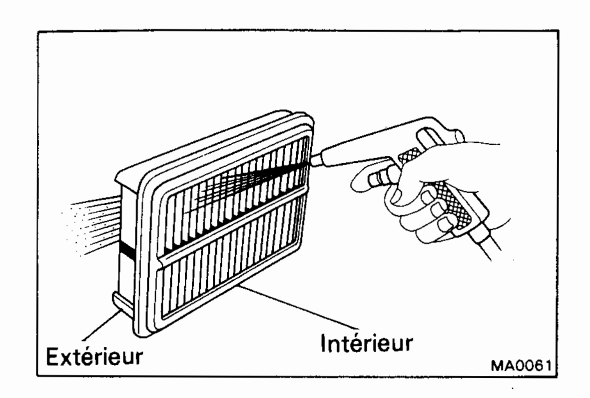
INSPECTION DE L'HUILE MOTEUR

(Voir les étapes 1 et 2 à la page LU-6)

INSPECTION DE LA BATTERIE

(Voir les étapes 1 et 2 à la page CH-3)

Densité standard:
1,25 — 1,27 en pleine charge à 20°C



INSPECTION DU FILTRE A AIR

1. **INSPECTER LE FILTRE A AIR**
   Vérifier visuellement si l'élément n'est pas excessivement sale, endommagé ou gras.

2. **NETTOYER LE FILTRE A AIR**
   Nettoyer l'élément avec de l'air comprimé.
   Souffler d'abord de l'air en abondance depuis l'intérieur. Souffler ensuite de l'air sur l'extérieur de l'élément.

INSPECTION DES CABLES HAUTE TENSION

(Voir page AM-6)

Résistance maximum: 25 kΩ par câble

INSPECTION ET REGLAGE DES BOUGIES (Type conventionnel uniquement)

(Voir page AM-7)

5S-FE
Ecartement correct des électrodes:
1,1 mm
Bougies préconisées:
ND K16R-U11
NGK BKR5EYA11

3S-GE
Ecartement correct des électrodes:
Bougies préconisées:
ND K20R-U
NGK BKR6EYA

INSPECTION ET REGLAGE DE LA COURROIE D'ENTRAINEMENT D'ALTERNATEUR (5S-FE)

(Voir l'étape 3 à la page CH-3)

Flèche de courroie d'entraînement:
- Avec climatiseur
  - Courroie neuve 6 — 9 mm
  - Courroie usagée 9 — 11 mm
- Sans climatiseur
  - Courroie neuve 11 — 15 mm
  - Courroie usagée 13 — 17 mm

Tension de courroie d'entraînement (Référence):
- Avec climatiseur
  - Courroie neuve 70 — 80 kg
  - Courroie usagée 45 — 55 kg
- Sans climatiseur
  - Courroie neuve 45 — 55 kg
  - Courroie usagée 20 — 35 kg

INSPECTION ET REGLAGE DE LA COURROIE D'ENTRAINEMENT D'ALTERNATEUR (3S-GE et 3S-GTE)

(Voir l'étape 3 à la page CH-3)

Flèche de courroie d'entraînement:
- Avec climatiseur
  - Courroie neuve 9 — 11 mm
  - Courroie usagée 13 — 16 mm
- Sans climatiseur
  - Courroie neuve 11 — 14 mm
  - Courroie usagée 12 — 18 mm

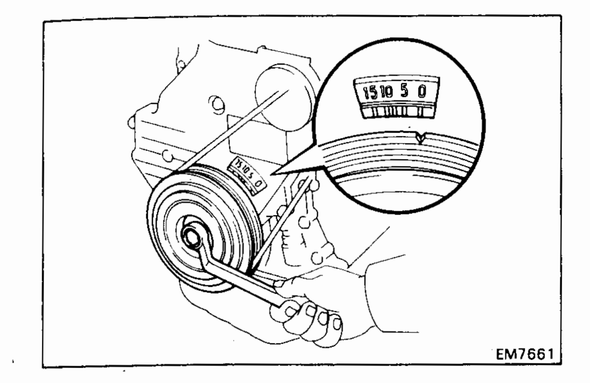
Tension de courroie d'entraînement (Référence):
- Avec climatiseur
  - Courroie neuve 70 — 80 kg
  - Courroie usagée 30 — 45 kg
- Sans climatiseur
  - Courroie neuve 47 — 72 kg
  - Courroie usagée 36 — 52 kg

INSPECTION ET REGLAGE DU JEU DES SOUPAPES (5S-FE)

CONSEIL: Inspecter et régler le jeu des soupapes lorsque le moteur est froid.

1. DEBRANCHER LES CABLES HAUTE TENSION DES BOUGIES

2. DEPOSER LE CACHE-CULASSE
(Voir l'étape 22 à la page MO-70)



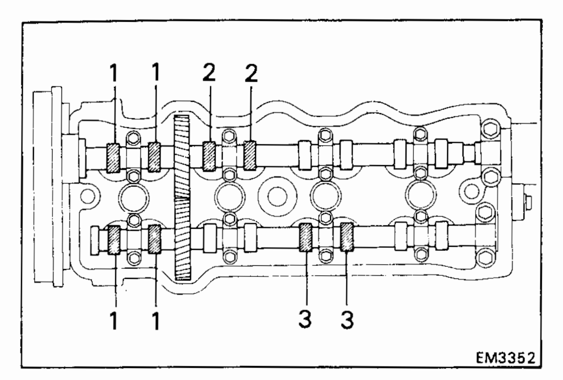
3. AMENER LE CYLINDRE N° 1 AU PMH DE LA COURSE DE COMPRESSION

(a) Tourner la poulie de vilebrequin et aligner sa rainure avec le repère de distribution "0" situé sur le couvercle de courroie de distribution N° 1.

(b) Vérifier que les lève-soupapes du cylindre N° 1 sont desserrés et que les lève-soupapes du cylindre N° 4 sont serrés.

Si ce n'est pas le cas, tourner le vilebrequin d'un tour (360°) et aligner le repère comme décrit précédemment.



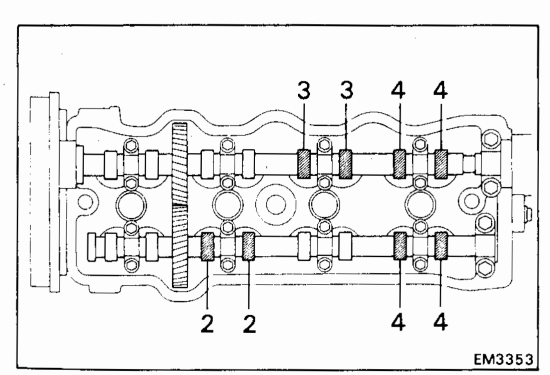


4. INSPECTER LE JEU DES SOUPAPES

(a) Vérifier uniquement les soupapes indiquées.

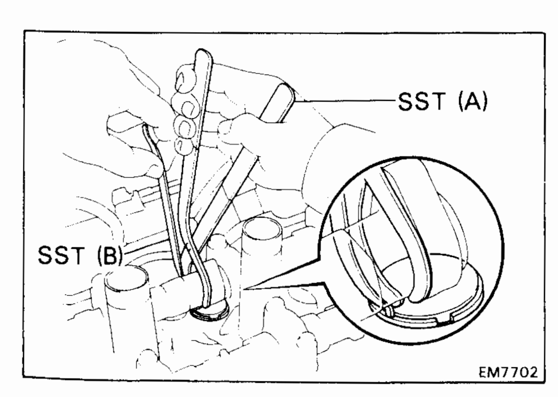
- A l'aide d'un calibre d'épaisseur, mesurer le jeu entre le lève-soupape et l'arbre à cames.
- Noter les valeurs de jeu de soupape mesurées. Elles seront utilisées ultérieurement pour déterminer les cales de réglages nécessaires.

Jeu des soupapes (à froid):
Admission 0,19 – 0,29 mm
Echappement 0,28 – 0,38 mm



(b) Tourner l'arbre à cames d'un tour (360°) et aligner le repère comme décrit précédemment. (Voir l'étape 3)

(c) Vérifier uniquement les soupapes indiquées. Mesurer le jeu des soupapes. (Voir l'étape (a))



5. REGLER LE JEU DES SOUPAPES

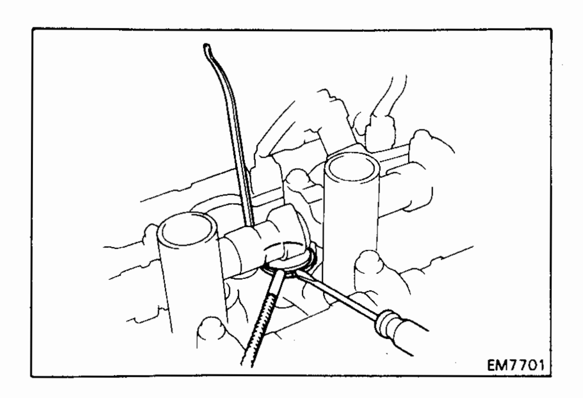
(a) Déposer la cale de réglage.

- Tourner le vilebrequin de façon à positionner vers le haut le lobe de came de l'arbre à cames de la soupape devant être réglée.
- A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST) (A), appuyer sur le lève-soupape et mettre en place l'outil spécial d'entretien (SST) (B) entre l'arbre à cames et le lève-soupape. Retirer l'outil spécial d'entretien (SST) (A).

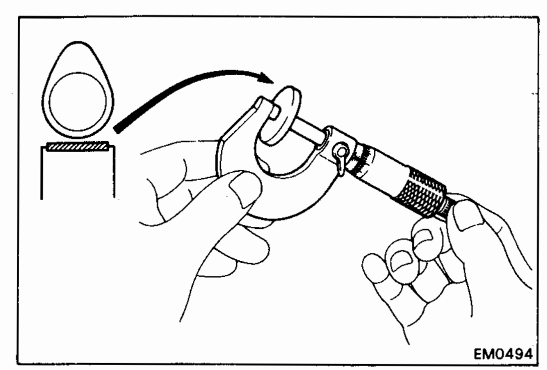
SST 09248-55010

CONSEIL: Avant d'appuyer sur le lève-soupape, diriger son encoche vers le côté de la bougie.





- Retirer la cale de réglage à l'aide d'un petit tournevis et d'un doigt magnétique.



(b) Déterminer la taille de la cale de réglage de remplacement en suivant la formule ou les tableaux:

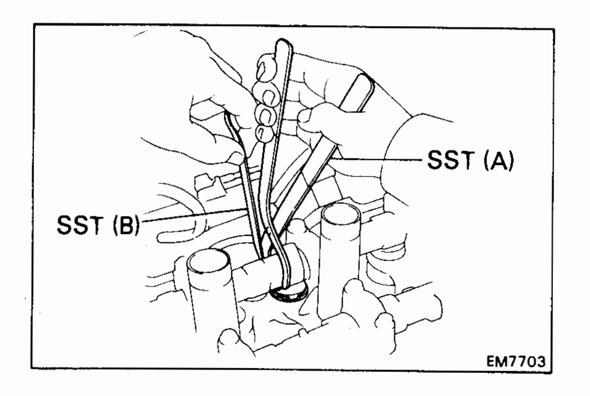
- A l'aide d'un palmer, mesurer l'épaisseur de la cale qui a été déposée.
- Calculer l'épaisseur de la nouvelle cale de façon à ce que le jeu de la soupape corresponde à la valeur standard.

T ..... Epaisseur de l'ancienne cale
A ..... Jeu de soupape mesuré
N ..... Epaisseur de la nouvelle cale

Admission N = T + (A – 0,24 mm)
Echappement N = T + (A – 0,33 mm)

- Sélectionner une nouvelle cale d'une épaisseur aussi proche que possible de la valeur calculée.

CONSEIL: Les cales sont disponibles en dix-sept dimensions de 2,50 mm à 3,30 mm, à 0,05 mm d'intervalle.



(c) Poser une nouvelle cale de réglage.

- Mettre en place la nouvelle cale de réglage sur le lève-soupape.
- A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST) (A), appuyer sur le lève-soupape et retirer l'outil spécial d'entretien (SST) (B).

SST 09248-55010

(d) Vérifier à nouveau le jeu de la soupape.

6. REPOSER LE CACHE-CULASSE
(Voir l'étape 7 à la page MO-92)

7. REBRANCHER LES CABLES HAUTE TENSION SUR LES BOUGIES

Sélection de la cale de réglage à l'aide du tableau

ADMISSION

Jeu mesuré (mm)	Epaisseur de l'ancienne cale (mm)																																								
	2,500	2,550	2,600	2,620	2,640	2,650	2,660	2,680	2,700	2,720	2,740	2,750	2,760	2,780	2,800	2,820	2,840	2,850	2,860	2,880	2,900	2,920	2,940	2,950	2,960	2,980	3,000	3,020	3,040	3,050	3,060	3,080	3,100	3,120	3,140	3,150	3,160	3,180	3,200	3,250	3,300
0,000-0,025								02	02	02	02	02	04	04	04	06	06	06	08	08	08	10	10	10	12	12	12	14	14	14	16	16	16	18	18	18	20	20	20	22	24
0,026-0,050					02	02	02	02	02	02	04	04	04	06	06	06	08	08	08	10	10	10	12	12	12	14	14	14	16	16	16	18	18	18	20	20	20	22	22	24	26
0,051-0,075				02	02	02	02	02	02	04	04	04	06	06	06	08	08	08	10	10	10	12	12	12	14	14	14	16	16	16	18	18	18	20	20	20	22	22	22	24	26
0,076-0,100			02	02	02	02	02	04	04	04	06	06	06	08	08	08	10	10	10	12	12	12	14	14	14	16	16	16	18	18	18	20	20	20	22	22	22	24	24	26	28
0,101-0,125			02	02	02	02	04	04	04	06	06	06	08	08	08	10	10	10	12	12	12	14	14	14	16	16	16	18	18	18	20	20	20	22	22	22	24	24	24	26	28
0,126-0,150		02	02	02	04	04	04	06	06	06	08	08	08	10	10	10	12	12	12	14	14	14	16	16	16	18	18	18	20	20	20	22	22	22	24	24	24	26	26	28	30
0,151-0,175		02	02	04	04	04	06	06	06	08	08	08	10	10	10	12	12	12	14	14	14	16	16	16	18	18	18	20	20	20	22	22	22	24	24	24	26	26	26	28	30
0,176-0,189		02	04	04	06	06	06	06	08	08	10	10	10	10	12	12	14	14	14	14	16	16	18	18	18	18	20	20	22	22	22	22	24	24	26	26	26	26	28	30	32
0,190-0,290																																									
0,291-0,300	04	06	08	10	10	10	10	12	12	14	14	14	14	16	16	18	18	18	18	20	20	22	22	22	22	24	24	26	26	26	26	28	28	30	30	30	30	32	32	34	
0,301-0,325	04	06	08	10	10	10	12	12	12	14	14	14	16	16	16	18	18	18	20	20	20	22	22	22	24	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	
0,326-0,350	06	08	10	10	12	12	12	14	14	14	16	16	16	18	18	18	20	20	20	22	22	22	24	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34		
0,351-0,375	06	08	10	12	12	12	14	14	14	16	16	16	18	18	18	20	20	20	22	22	22	24	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34		
0,376-0,400	08	10	12	12	14	14	14	16	16	16	18	18	18	20	20	20	22	22	22	24	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34			
0,401-0,425	08	10	12	14	14	14	16	16	16	18	18	18	20	20	20	22	22	22	24	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34				
0,426-0,450	10	12	14	14	16	16	16	18	18	18	20	20	20	22	22	22	24	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34						
0,451-0,475	10	12	14	16	16	16	18	18	18	20	20	20	22	22	22	24	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34								
0,476-0,500	12	14	16	16	18	18	18	20	20	20	22	22	22	24	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34									
0,501-0,525	12	14	16	18	18	18	20	20	20	22	22	22	24	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34										
0,526-0,550	14	16	18	18	20	20	20	22	22	22	24	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34												
0,551-0,575	14	16	18	20	20	20	22	22	22	24	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34														
0,576-0,600	16	18	20	20	22	22	22	24	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34															
0,601-0,625	16	18	20	22	22	22	24	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34																
0,626-0,650	18	20	22	22	24	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34																		
0,651-0,675	18	20	22	24	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34																				
0,676-0,700	20	22	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34																					
0,701-0,725	20	22	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34																						
0,726-0,750	22	24	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34																								
0,751-0,775	22	24	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34																										
0,776-0,800	24	26	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34																											
0,801-0,825	24	26	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34																												
0,826-0,850	26	28	30	30	32	32	32	34	34	34	34																														
0,851-0,875	26	28	30	32	32	32	34	34	34																																
0,876-0,900	28	30	32	32	34	34	34	34																																	
0,901-0,925	28	30	32	34	34	34	34																																		
0,926-0,950	30	32	34	34	34																																				
0,951-0,975	30	32	34																																						
0,976-1,000	32	34																																							
1,001-1,025	34	34																																							
1,026-1,090	34																																								

Epaisseur de la nouvelle cale mm

N° de cale	Epaisseur	N° de cale	Epaisseur
02	2,50	20	2,95
04	2,55	22	3,00
06	2,60	24	3,05
08	2,65	26	3,10
10	2,70	28	3,15
12	2,75	30	3,20
14	2,80	32	3,25
16	2,85	34	3,30
18	2,90		

Jeu des soupapes d'admission (à froid):

0,19 – 0,29 mm

EXEMPLE: L'ancienne cale fait 2,800 mm et le jeu de la soupape est de 0,450 mm. Remplacer la cale de 2,800 mm par une cale N° 22.

Sélection de la cale de réglage à l'aide du tableau

ECHAPPEMENT

Jeu mesuré (mm)	Epaisseur de l'ancienne cale (mm)																																							
	2,500	2,550	2,600	2,620	2,640	2,650	2,660	2,680	2,700	2,720	2,740	2,750	2,760	2,780	2,800	2,820	2,840	2,850	2,860	2,880	2,900	2,920	2,940	2,950	2,960	2,980	3,000	3,020	3,040	3,050	3,060	3,080	3,100	3,120	3,140	3,150	3,160	3,180	3,200	3,250	3,300
0,000-0,025													02	02	02	02	02	04	04	04	06	06	06	08	08	08	10	10	10	12	12	12	14	14	14	16	16	16	18	20	22
0,026-0,050											02	02	02	02	02	04	04	04	04	06	06	08	08	08	08	10	10	12	12	12	12	14	14	16	16	16	16	18	18	20	22
0,051-0,075										02	02	02	02	02	04	04	04	06	06	06	08	08	08	10	10	10	12	12	12	14	14	14	16	16	16	18	18	18	20	22	24
0,076-0,100								02	02	02	02	02	02	04	04	06	06	06	06	08	08	10	10	10	10	12	12	14	14	14	14	16	16	18	18	18	18	20	20	22	24
0,101-0,125							02	02	02	02	02	04	04	04	06	06	06	08	08	08	10	10	10	12	12	12	14	14	14	16	16	16	18	18	18	20	20	20	22	24	26
0,126-0,150					02	02	02	02	02	04	04	04	04	06	06	08	08	08	08	10	10	12	12	12	12	14	14	16	16	16	16	18	18	20	20	20	20	22	22	24	26
0,150-0,175				02	02	02	02	02	04	04	04	06	06	06	08	08	08	10	10	10	12	12	12	14	14	14	16	16	16	18	18	18	20	20	20	22	22	22	24	26	28
0,176-0,200			02	02	02	02	02	04	04	06	06	06	06	08	08	10	10	10	10	12	12	14	14	14	14	16	16	18	18	18	18	20	20	22	22	22	22	24	24	26	28
0,201-0,225			02	02	02	04	04	04	06	06	06	08	08	08	10	10	10	12	12	12	14	14	14	16	16	16	18	18	18	20	20	20	22	22	22	24	24	24	26	28	30
0,226-0,250		02	02	04	04	04	04	06	06	08	08	08	08	10	10	12	12	12	12	14	14	16	16	16	16	18	18	20	20	20	20	22	22	24	24	24	24	26	26	28	30
0,251-0,275		02	04	04	04	06	06	08	08	08	08	10	10	10	12	12	12	14	14	14	16	16	16	18	18	18	20	20	20	22	22	22	24	24	24	26	26	26	28	30	32
0,275-0,279		02	04	04	06	06	06	08	08	08	10	10	10	12	12	12	14	14	14	16	16	16	18	18	18	20	20	20	22	22	22	24	24	24	26	26	26	28	28	30	32
0,280-0,380																																									
0,381-0,400	04	06	08	10	10	10	10	12	12	14	14	14	14	16	16	18	18	18	18	20	20	22	22	22	22	24	24	26	26	26	26	28	28	30	30	30	30	32	32	34	
0,401-0,425	06	08	10	10	10	12	12	12	14	14	14	16	16	16	18	18	18	20	20	20	22	22	22	24	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	
0,426-0,450	06	08	10	12	12	12	12	14	14	16	16	16	16	18	18	20	20	20	20	22	22	24	24	24	24	26	26	28	28	28	28	30	30	32	32	32	32	34	34		
0,451-0,475	08	10	12	12	12	14	14	14	16	16	16	18	18	18	20	20	20	22	22	22	24	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34		
0,476-0,500	08	10	12	14	14	14	14	16	16	18	18	18	18	20	20	22	22	22	22	24	24	26	26	26	26	28	28	30	30	30	30	32	32	34	34	34	34				
0,501-0,525	10	12	14	14	14	16	16	16	18	18	18	20	20	20	22	22	22	24	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34					
0,526-0,550	10	12	14	16	16	16	16	18	18	20	20	20	20	22	22	24	24	24	24	26	26	28	28	28	28	30	30	32	32	32	32	34	34	34							
0,551-0,575	12	14	16	16	16	18	18	18	20	20	20	22	22	22	24	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34								
0,576-0,600	12	14	16	18	18	18	18	20	20	22	22	22	22	24	24	26	26	26	26	28	28	30	30	30	30	32	32	34	34	34	34	34									
0,601-0,625	14	16	18	18	18	20	20	20	22	22	22	24	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34											
0,626-0,650	14	16	18	20	20	20	20	22	22	24	24	24	24	26	26	28	28	28	28	30	30	32	32	32	32	34	34	34													
0,651-0,675	16	18	20	20	20	22	22	22	24	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34														
0,676-0,700	16	18	20	22	22	22	22	24	24	26	26	26	26	28	28	30	30	30	30	32	32	34	34	34	34	34															
0,701-0,725	18	20	22	22	22	24	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34																	
0,726-0,750	18	20	22	24	24	24	24	26	26	28	28	28	28	30	30	32	32	32	32	34	34	34																			
0,751-0,775	20	22	24	24	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34																				
0,776-0,800	20	22	24	26	26	26	26	28	28	30	30	30	30	32	32	34	34	34	34	34																					
0,801-0,825	22	24	26	26	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34																							
0,826-0,850	22	24	26	28	28	28	28	30	30	32	32	32	32	34	34	34																									
0,851-0,875	24	26	28	28	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34																										
0,876-0,900	24	26	28	30	30	30	30	32	32	34	34	34	34	34																											
0,901-0,925	26	28	30	30	30	32	32	32	34	34	34	34																													
0,926-0,950	26	28	30	32	32	32	32	34	34	34																															
0,951-0,975	28	30	32	32	32	34	34	34	34																																
0,976-1,000	28	30	32	34	34	34	34	34																																	
1,001-1,025	30	32	34	34	34	34																																			
1,026-1,050	30	32	34	34																																					
1,051-1,075	32	34	34																																						
1,076-1,100	32	34																																							
1,101-1,125	34	34																																							
1,126-1,180	34																																								

Epaisseur de la nouvelle cale mm

N° de cale	Epaisseur	N° de cale	Epaisseur
02	2,50	20	2,95
04	2,55	22	3,00
06	2,60	24	3,05
08	2,65	26	3,10
10	2,70	28	3,15
12	2,75	30	3,20
14	2,80	32	3,25
16	2,85	34	3,30
18	2,90		

Jeu des soupapes d'échappement (à froid):
0,28 — 0,38 mm

EXEMPLE: L'ancienne cale fait 2,800 mm et le jeu de la soupape est de 0,450 mm. Remplacer la cale de 2,800 mm par une cale N° 18.

INSPECTION ET REGLAGE DU JEU DES SOUPAPES (3S-GE et 3S-GTE)

CONSEIL: Inspecter et régler le jeu des soupapes lorsque le moteur est froid.

1. (3S-GE)
DEPOSER LA CHAMBRE D'ADMISSION D'AIR
(Voir l'étape 13 à la page MO-105)

2. (3S-GTE)
DEPOSER LE RADIATEUR INTERMEDIAIRE
(Voir les étapes 4 à 6 à la page TC-9)

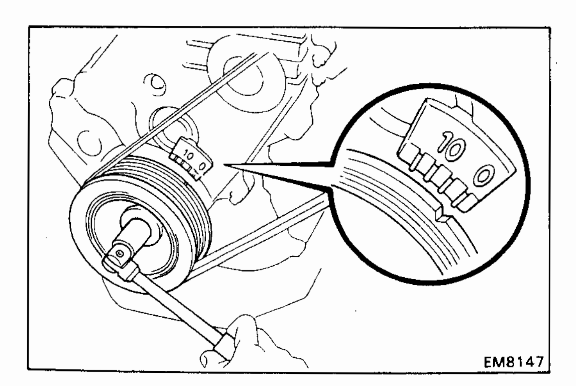
3. DEBRANCHER LES CABLES HAUTE TENSION DES BOUGIES

4. (3S-GTE)
DEPOSER LE MODULATEUR DE DEPRESSION DE RECYCLAGE DES GAZ D'ECHAPPEMENT (EGR)
(Voir l'étape 13 à la page MO-111)

5. (3S-GTE)
DEPOSER LA SOUPAPE ET LE TUYAU DE RECYCLAGE DES GAZ D'ECHAPPEMENT (EGR)
(Voir l'étape 14 à la page MO-111)

6. (3S-GTE)
DEPOSER LE CORPS DE PAPILLON DES GAZ
(Voir les étapes 5 à 10 aux pages IE-170 et 17)

7. DEPOSER LE CACHE-CULASSE
3S-GE (Voir l'étape 21 à la page MO-106)
3S-GTE (Voir l'étape 26 à la page MO-114)

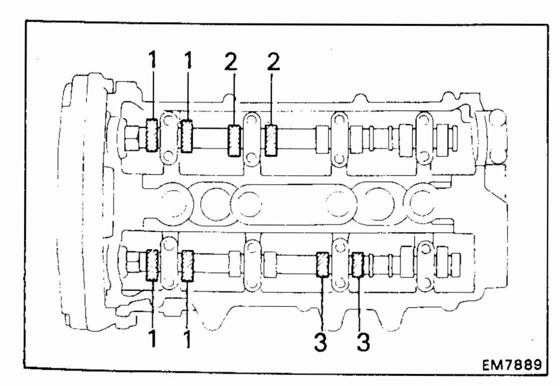


8. AMENER LE CYLINDRE N° 1 AU PMH DE LA COURSE DE COMPRESSION

(a) Tourner la poulie de vilebrequin et aligner sa rainure avec le repère de distribution "0" situé sur le couvercle de courroie de distribution N° 1.

(b) Vérifier que les lève-soupapes du cylindre N° 1 sont desserrés et que les lève-soupapes du cylindre N° 4 sont serrés.

Si ce n'est pas le cas, tourner le vilebrequin d'un tour (360°) et aligner le repère comme décrit précédemment.



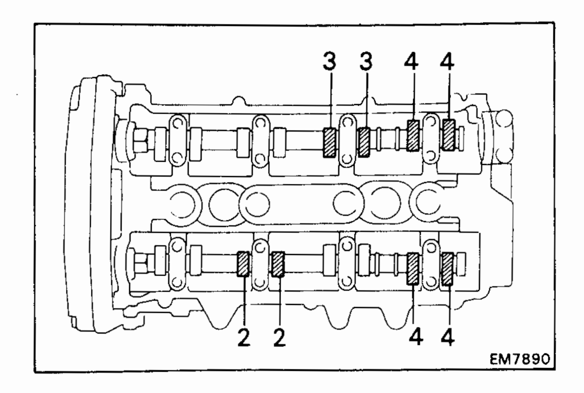
9. INSPECTER LE JEU DES SOUPAPES

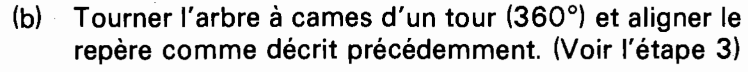
(a) Vérifier uniquement les soupapes indiquées.

- A l'aide d'un calibre d'épaisseur, mesurer le jeu entre le lève-soupape et l'arbre à cames.
- Noter les valeurs de jeu de soupape mesurées. Elles seront utilisées ultérieurement pour déterminer les cales de réglages nécessaires.

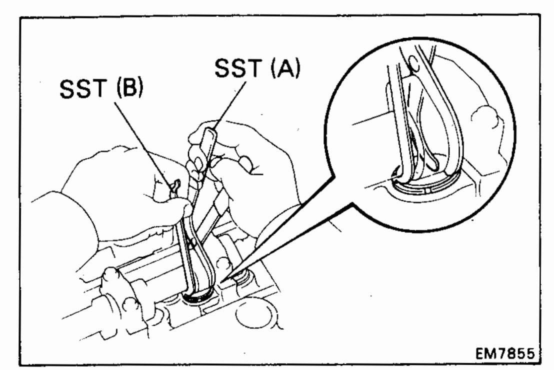
Jeu des soupapes (à froid):
Admission 0,15 – 0,25 mm
Echappement 0,20 – 0,30 mm

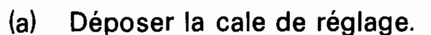
est
8.




(b) Tourner l'arbre à cames d'un tour (360°) et aligner le repère comme décrit précédemment. (Voir l'étape 3)

(c) Vérifier uniquement les soupapes indiquées. Mesurer le jeu des soupapes. (Voir l'étape (a))




10. REGLER LE JEU DES SOUPAPES

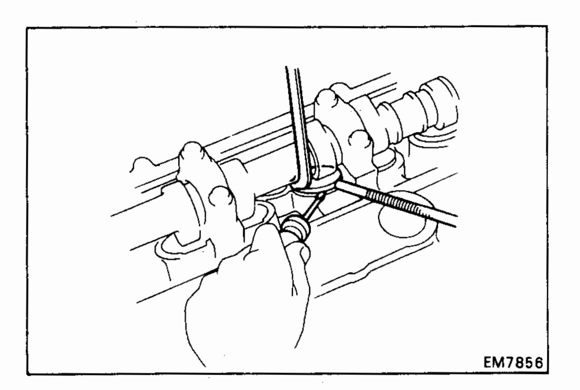
(a) Déposer la cale de réglage.

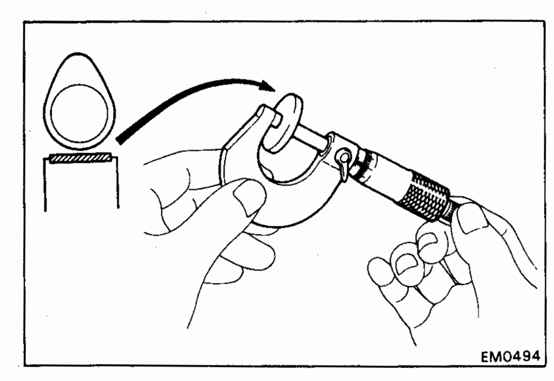
- Tourner le vilebrequin de façon à positionner vers le haut le lobe de came de l'arbre à cames de la soupape devant être réglée.
- A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST) (A), appuyer sur le lève-soupape et mettre en place l'outil spécial d'entretien (SST) (B) entre l'arbre à cames et le lève-soupape. Retirer l'outil spécial d'entretien (SST) (A).

SST 09248-55010

CONSEIL: Avant d'appuyer sur le lève-soupape, diriger son encoche vers le côté de la bougie.

- Retirer la cale de réglage à l'aide d'un petit tournevis et d'un doigt magnétique.





(b) Déterminer la taille de la cale de réglage de remplacement en suivant la formule ou les tableaux:

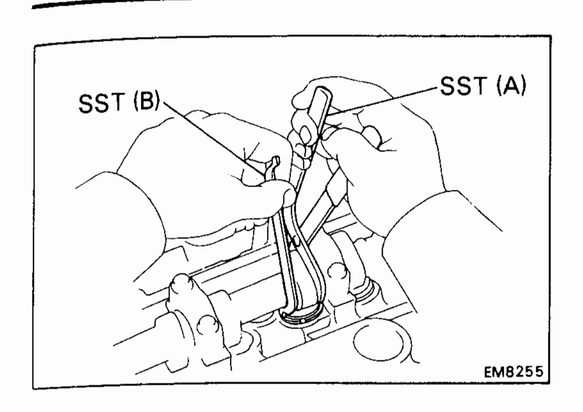
- A l'aide d'un palmer, mesurer l'épaisseur de la cale qui a été déposée.
- Calculer l'épaisseur de la nouvelle cale de façon à ce que le jeu de la soupape corresponde à la valeur standard.

T ..... Epaisseur de l'ancienne cale
A ..... Jeu de soupape mesuré
N ..... Epaisseur de la nouvelle cale

Admission $N = T + (A - 0{,}20 \text{ mm})$
Echappement $N = T + (A - 0{,}25 \text{ mm})$

- Sélectionner une nouvelle cale d'une épaisseur aussi proche que possible de la valeur calculée.

CONSEIL: Les cales sont disponibles en vingt-sept dimensions de 2,00 mm à 3,30 mm, à 0,05 mm d'intervalle.



(c) Poser une nouvelle cale de réglage.

- Mettre en place la nouvelle cale de réglage sur le lève-soupape.
- A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST) (A), appuyer sur le lève-soupape et retirer l'outil spécial d'entretien (SST) (B).

SST 09248-55010

(d) Vérifier à nouveau le jeu de la soupape.

11. REPOSER LE CACHE-CULASSE
3S-GE (Voir l'étape 7 à la page MO-131)
3S-GTE (Voir l'étape 7 à la page MO-140)

12. (3S-GTE)
REPOSER LE CORPS DE PAPILLON DES GAZ
(Voir les étapes 2 à 7 aux pages IE-172 et 173)

13. (3S-GTE)
REPOSER LA SOUPAPE ET LE TUYAU DE RECYCLAGE DES GAZ D'ECHAPPEMENT (EGR)
(Voir l'étape 19 à la page MO-143)

14. (3S-GTE)
REPOSER LE MODULATEUR DE DEPRESSION DE RECYCLAGE DES GAZ D'ECHAPPEMENT (EGR)
(Voir l'étape 20 à la page MO-143)

15. REBRANCHER LES CABLES HAUTE TENSION DES BOUGIES

16. (3S-GTE)
REPOSER LE RADIATEUR INTERMEDIAIRE
(Voir les étapes 11 à 13 à la page TC-16)

17. (3S-GE)
REPOSER LA CHAMBRE D'ADMISSION D'AIR
(Voir l'étape 15 à la page MO-132)

Sélection de la cale de réglage à l'aide du tableau

ADMISSION

Jeu mesuré (mm)	Epaisseur de l'ancienne cale (mm)																																																				
	2,000	2,025	2,050	2,075	2,100	2,125	2,150	2,175	2,200	2,225	2,250	2,275	2,300	2,325	2,350	2,375	2,400	2,425	2,450	2,475	2,500	2,525	2,550	2,575	2,600	2,625	2,650	2,675	2,700	2,725	2,750	2,775	2,800	2,825	2,850	2,875	2,900	2,925	2,950	2,975	3,000	3,025	3,050	3,075	3,100	3,125	3,150	3,175	3,200	3,225	3,250	3,275	3,300
0,000 – 0,025							02	02	02	04	04	06	06	08	08	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46
0,026 – 0,050						02	02	02	04	04	06	06	08	08	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48
0,051 – 0,075					02	02	02	04	04	06	06	08	08	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48
0,076 – 0,100				02	02	02	04	04	06	06	08	08	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50
0,101 – 0,125			02	02	02	04	04	06	06	08	08	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50
0,126 – 0,149		02	02	02	04	04	06	06	08	08	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52
0,150 – 0,250																																																					
0,251 – 0,275	04	06	06	08	08	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54	
0,276 – 0,300	06	06	08	08	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54		
0,301 – 0,325	06	08	08	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54			
0,326 – 0,350	08	08	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54				
0,351 – 0,375	08	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54					
0,376 – 0,400	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54						
0,401 – 0,425	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54							
0,426 – 0,450	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54								
0,451 – 0,475	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54									
0,476 – 0,500	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54										
0,501 – 0,525	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54											
0,526 – 0,550	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54												
0,551 – 0,575	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54													
0,576 – 0,600	18	18	20	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54														
0,601 – 0,625	18	20	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54															
0,626 – 0,650	20	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																
0,651 – 0,675	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																	
0,676 – 0,700	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																		
0,701 – 0,725	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																			
0,726 – 0,750	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																				
0,751 – 0,775	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																					
0,776 – 0,800	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																						
0,801 – 0,825	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																							
0,826 – 0,850	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																								
0,851 – 0,875	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																									
0,876 – 0,900	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																										
0,901 – 0,925	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																											
0,926 – 0,950	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																												
0,951 – 0,975	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																													
0,976 – 1,000	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																														
1,001 – 1,025	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																															
1,026 – 1,050	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																																
1,051 – 1,075	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																																	
1,076 – 1,100	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																																		
1,101 – 1,125	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																																			
1,126 – 1,150	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																																				
1,151 – 1,175	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																																					
1,176 – 1,200	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																																						
1,201 – 1,225	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																																							
1,226 – 1,250	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																																								
1,251 – 1,275	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																																									
1,276 – 1,300	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																																										
1,301 – 1,325	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																																											
1,326 – 1,350	48	48	50	50	52	52	54	54	54																																												
1,351 – 1,375	48	50	50	52	52	54	54	54																																													
1,376 – 1,400	50	50	52	52	54	54	54																																														
1,401 – 1,425	50	52	52	54	54	54																																															
1,426 – 1,450	52	52	54	54	54																																																
1,451 – 1,475	52	54	54	54																																																	
1,476 – 1,500	54	54	54																																																		
1,501 – 1,525	54	54																																																			
1,526 – 1,550	54																																																				

Epaisseur de la nouvelle cale mm

N° de cale	Epaisseur	N° de cale	Epaisseur
02	2,00	30	2,70
04	2,05	32	2,75
06	2,10	34	2,80
08	2,15	36	2,85
10	2,20	38	2,90
12	2,25	40	2,95
14	2,30	42	3,00
16	2,35	44	3,05
18	2,40	46	3,10
20	2,45	48	3,15
22	2,50	50	3,20
24	2,55	52	3,25
26	2,60	54	3,30
28	2,65		

Jeu des soupapes d'admission (à froid):
0,15 – 0,25 mm

EXEMPLE: L'ancienne cale fait 2,800 mm et le jeu de la soupape es de 0,450 mm. Remplacer la cale de 2,800 mm par une cale N° 44.

Sélection de la cale de réglage à l'aide du tableau

ECHAPPEMENT

Jeu mesuré (mm)	Epaisseur de l'ancienne cale (mm)																																																			
	2,000	2,025	2,050	2,075	2,100	2,125	2,150	2,175	2,200	2,225	2,250	2,275	2,300	2,325	2,350	2,375	2,400	2,425	2,450	2,475	2,500	2,525	2,550	2,575	2,600	2,625	2,650	2,675	2,700	2,725	2,750	2,775	2,800	2,825	2,850	2,875	2,900	2,925	2,950	2,975	3,000	3,025	3,050	3,075	3,100	3,125	3,150	3,175	3,200	3,225	3,250	3,275	3,300
0,000 – 0,025									02	02	02	04	04	06	06	08	08	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44
0,026 – 0,050								02	02	02	04	04	06	06	08	08	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46
0,051 – 0,075							02	02	02	04	04	06	06	08	08	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46
0,076 – 0,100						02	02	02	04	04	06	06	08	08	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48
0,101 – 0,125					02	02	02	04	04	06	06	08	08	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48
0,126 – 0,150				02	02	02	04	04	06	06	08	08	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50
0,151 – 0,175			02	02	02	04	04	06	06	08	08	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50
0,176 – 0,199		02	02	02	04	04	06	06	08	08	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52
0,200 – 0,300																																																					
0,301 – 0,325	04	06	06	08	08	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54	
0,326 – 0,350	06	06	08	08	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54		
0,351 – 0,375	06	08	08	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54			
0,376 – 0,400	08	08	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54				
0,401 – 0,425	08	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54					
0,426 – 0,450	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54						
0,451 – 0,475	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54							
0,476 – 0,500	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54								
0,501 – 0,525	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54									
0,526 – 0,550	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54										
0,551 – 0,575	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54											
0,576 – 0,600	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54												
0,601 – 0,625	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	54	54	54	54													
0,626 – 0,650	18	18	20	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54														
0,651 – 0,675	18	20	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54															
0,676 – 0,700	20	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																
0,701 – 0,725	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																	
0,726 – 0,750	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																		
0,751 – 0,775	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																			
0,776 – 0,800	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																				
0,801 – 0,825	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																					
0,826 – 0,850	26	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																						
0,851 – 0,875	26	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																							
0,876 – 0,900	28	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																								
0,901 – 0,925	28	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																									
0,926 – 0,950	30	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																										
0,951 – 0,975	30	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																											
0,976 – 1,000	32	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																												
1,001 – 1,025	32	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																													
1,026 – 1,050	34	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																														
1,051 – 1,075	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																															
1,076 – 1,100	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																																
1,101 – 1,125	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																																	
1,126 – 1,150	38	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																																		
1,151 – 1,175	38	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																																			
1,176 – 1,200	40	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																																				
1,201 – 1,225	40	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																																					
1,226 – 1,250	42	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																																						
1,251 – 1,275	42	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																																							
1,276 – 1,300	44	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																																								
1,301 – 1,325	44	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																																									
1,326 – 1,350	46	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																																										
1,351 – 1,375	46	48	48	50	50	52	52	54	54	54																																											
1,376 – 1,400	48	48	50	50	52	52	54	54	54																																												
1,401 – 1,425	48	50	50	52	52	54	54	54																																													
1,426 – 1,450	50	50	52	52	54	54	54																																														
1,451 – 1,475	50	52	52	54	54	54																																															
1,476 – 1,500	52	52	54	54	54																																																
1,501 – 1,525	52	54	54	54																																																	
1,526 – 1,550	54	54	54																																																		
1,551 – 1,575	54	54																																																			
1,576 – 1,600	54																																																				

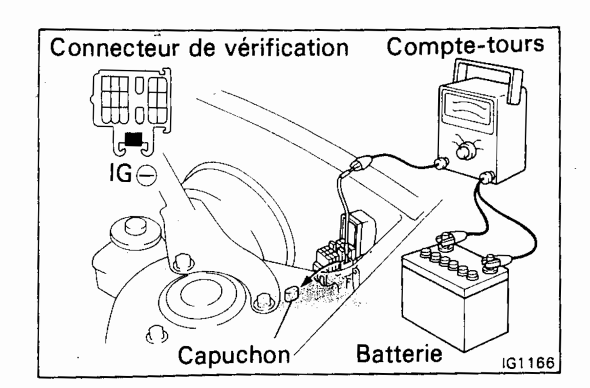
Epaisseur de la nouvelle cale mm

N° de cale	Epaisseur	N° de cale	Epaisseur
02	2,00	30	2,70
04	2,05	32	2,75
06	2,10	34	2,80
08	2,15	36	2,85
10	2,20	38	2,90
12	2,25	40	2,95
14	2,30	42	3,00
16	2,35	44	3,05
18	2,40	46	3,10
20	2,45	48	3,15
22	2,50	50	3,20
24	2,55	52	3,25
26	2,60	54	3,30
28	2,65		

Jeu des soupapes d'échappement (à froid):
0,20 – 0,30 mm

EXEMPLE: L'ancienne cale fait 2,800 mm et le jeu de la soupape est de 0,450 mm. Remplacer la cale de 2,800 mm par une cale N° 42.

: est
44.



INSPECTION ET REGLAGE DU CALAGE DE L'ALLUMAGE (5S-FE)

1. **ECHAUFFER LE MOTEUR**

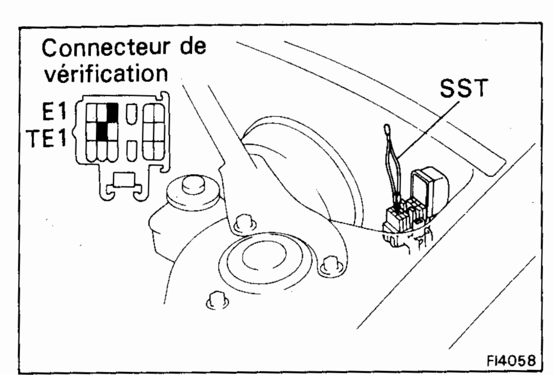
Laisser chauffer le moteur jusqu'à ce qu'il atteigne la température normale de fonctionnement.

2. **BRANCHER UN COMPTE-TOURS**

Brancher la sonde du compte-tours sur la borne IG (–) du connecteur d'essai.

AVERTISSEMENT:

- **Ne JAMAIS mettre la borne du compte-tours à la masse car cela risquerait d'endommager l'allumeur ou la bobine d'allumage.**
- **Etant donné que certains compte-tours ne sont pas compatibles avec ce système d'allumage, nous recommandons de vérifier la compatibilité avant utilisation.**

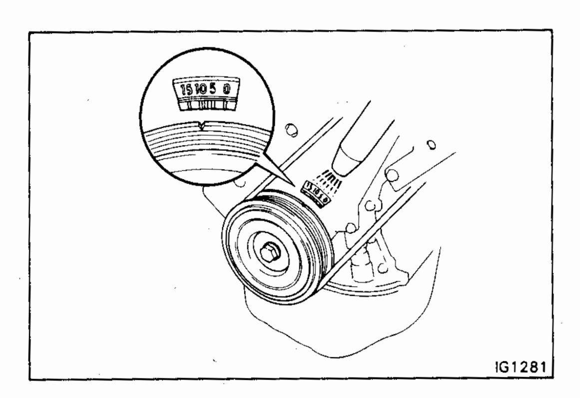


3. **INSPECTER ET REGLER LE CALAGE DE L'ALLUMAGE**

(a) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), brancher les bornes TE1 et E1 du connecteur de vérification.

SST 09843-18020

CONSEIL: Réduire le régime une fois que le moteur maintient un régime de 1.000 – 1.300 tr/mn pendant 5 secondes.



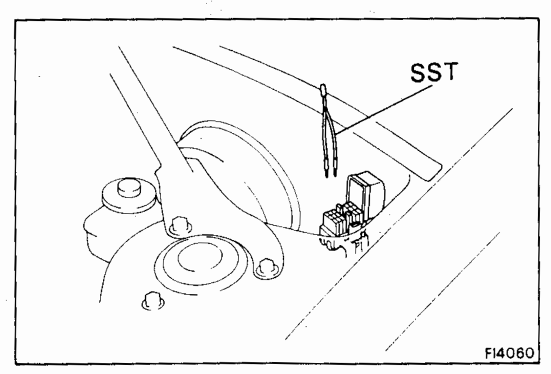
(b) A l'aide d'une lampe stroboscopique, vérifier le calage de l'allumage.

Calage de l'allumage: 10° AV. P.M.H au ralenti

(c) Desserrer le boulon d'immobilisation et régler en tournant le DISTRIBUTEUR.

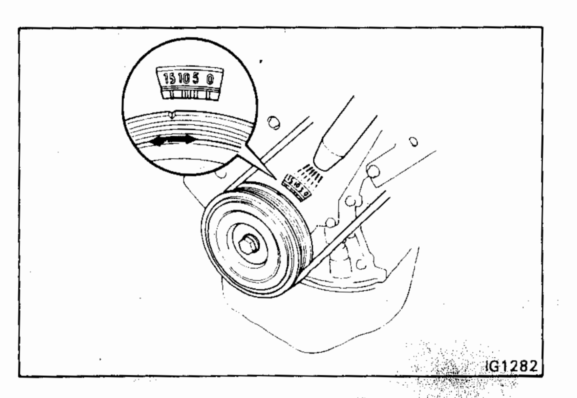
(d) Resserrer le boulon d'immobilisation et vérifier à nouveau le calage de l'allumage.

Couple de serrage: 130 cm.kg (13 N.m)



(e) Retirer l'outil spécial d'entretien (SST)

SST 09843-18020

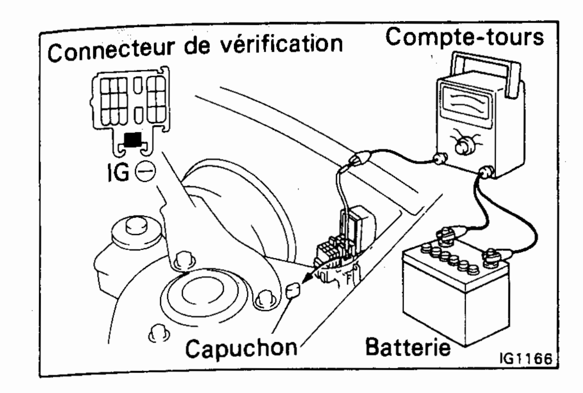


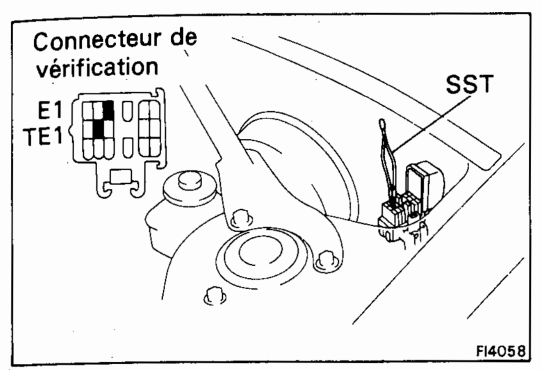
4. **VERIFIER A NOUVEAU LE CALAGE DE L'ALLUMAGE**

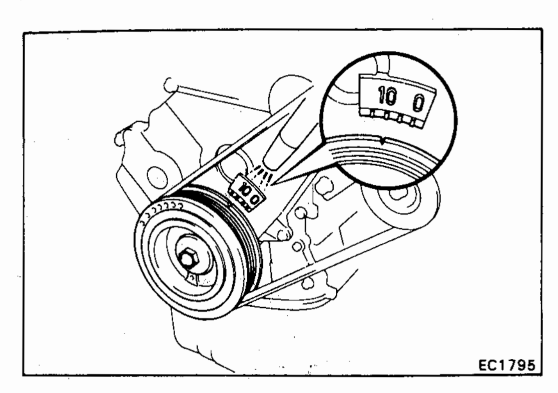
Calage de l'allumage: 13 – 22° AV. P.M.H au ralenti

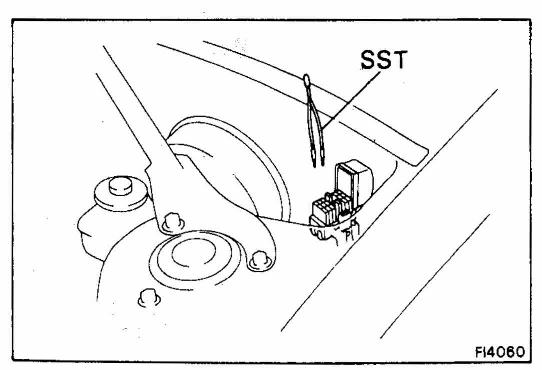
CONSEIL: Le repère de distribution passe dans la plage comprise entre 13° et 22°.

5. **DEBRANCHER LE COMPTE-TOURS ET LA LAMPE STROBOSCOPIQUE DU MOTEUR**









INSPECTION ET REGLAGE DU CALAGE DE L'ALLUMAGE (3S-GE et 3S-GTE)

1. ECHAUFFER LE MOTEUR

Laisser chauffer le moteur jusqu'à ce qu'il atteigne la température normale de fonctionnement.

2. BRANCHER UN COMPTE-TOURS

Brancher la sonde du compte-tours sur la borne IG (−) du connecteur d'essai.

AVERTISSEMENT:

- **Ne JAMAIS mettre la borne du compte-tours à la masse car cela risquerait d'endommager l'allumeur ou la bobine d'allumage.**
- **Etant donné que certains compte-tours ne sont pas compatibles avec ce système d'allumage, nous recommandons de vérifier la compatibilité avant utilisation.**

3. INSPECTER ET REGLER LE CALAGE DE L'ALLUMAGE

(a) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), brancher les bornes TE1 et E1 du connecteur de vérification.

SST 09843-18020

CONSEIL (3S-GE): Réduire le régime une fois que le moteur maintient un régime de 1.000 – 1.300 tr/mn pendant 5 secondes.

(b) A l'aide d'une lampe stroboscopique, vérifier le calage de l'allumage.

Calage de l'allumage: 10° AV. P.M.H au ralenti

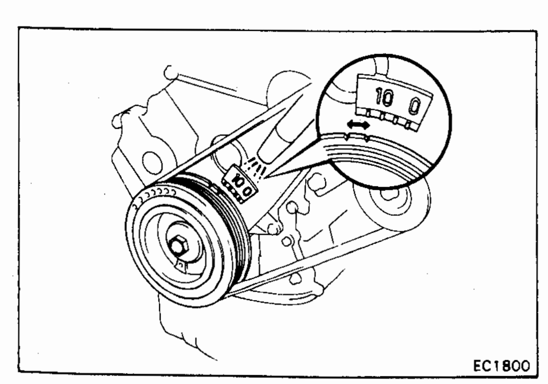
(c) Desserrer les deux boulons d'immobilisation et régler en tournant le DISTRIBUTEUR.

(d) Resserrer les boulons d'immobilisation et vérifier à nouveau le calage de l'allumage.

Couple de serrage: 400 cm.kg (39 N.m)

(e) Retirer l'outil spécial d'entretien (SST)

SST 09843-18020



4. VERIFIER A NOUVEAU LE CALAGE DE L'ALLUMAGE

Calage de l'allumage:
3S-GE 9 – 21° AV. P.M.H au ralenti
3S-GTE 12 – 21° AV. P.M.H au ralenti

CONSEIL: Le repère de distribution passe dans la plage comprise entre 9° et 21° (3S-GE) ou 12° et 21° (3S-GTE).

5. DEBRANCHER LE COMPTE-TOURS ET LA LAMPE STROBOSCOPIQUE DU MOTEUR

INSPECTION ET REGLAGE DU REGIME DE RALENTI (5S-FE)

CONSEIL: Le fait de débrancher la batterie provoque le retour à la valeur initiale des données de régime de ralenti dans la commande de régime de ralenti (ISC), et le régime de ralenti augmente au-dessus de 700 tr/mn. Si cela se produit, effectuer un essai de conduite, y compris arrêt et démarrage à plusieurs reprises à une vitesse supérieure à 10 km/h, ou démarrer le moteur, le faire tourner au ralenti pendant 30 secondes puis couper le moteur de façon répétée. De cette manière, les données de ralenti seront stockées dans le commande de régime de ralenti (ISC) et le régime de ralenti correspondra à la valeur spécifiée.

1. CONDITION INITIALES

(a) Moteur à la température normale de fonctionnement

(b) Filtre à air en place

(c) Tous les tuyaux et durites du système d'induction d'air raccordées

(d) Toutes les canalisations de dépression raccordées

CONSEIL: Toutes les durites de dépression des systèmes de recyclage des gaz d'échappement (EGR), etc. doivent être raccordées correctement.

(e) Tous les connecteurs électriques du système d'injection électronique (EFI) branchés correctement

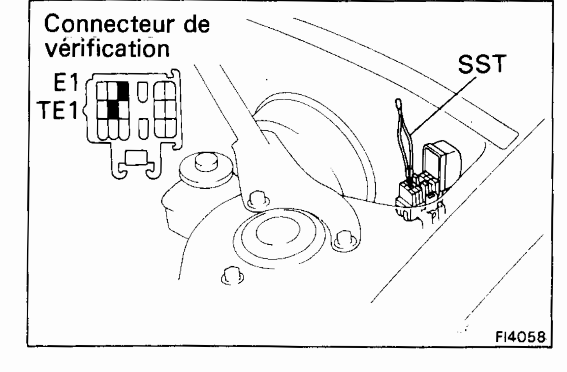
(f) Tous les accessoires HORS TENSION

(g) Boîte de vitesses au point mort

2. VERIFIER LE SYSTEME DE COMMANDE DE REGIME DE RALENTI (ISC) (Voir page IE-174)

3. BRANCHER UN COMPTE-TOURS (Voir page MO-22)

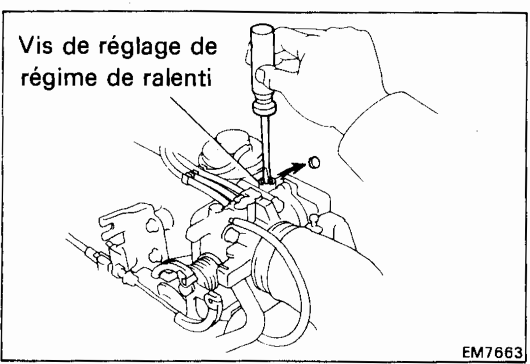
4. REGLER LE REGIME DE RALENTI



(a) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), raccorder les bornes TE1 et E1 du connecteur de vérification.

SST 09843-18020

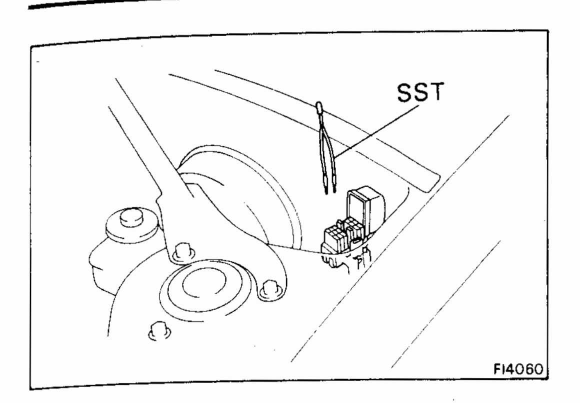
CONSEIL: Réduire le régime une fois que le moteur maintient un régime de 1.000 – 1.300 tr/mn pendant 5 secondes.



(b) Vérifier le régime de ralenti.

Régime de ralenti: 650 tr/mn ou plus

(c) Si le régime de ralenti ne correspond pas à la valeur spécifiée, régler le régime de ralenti en tournant la VIS DE REGLAGE DE REGIME DE RALENTI.



(d) Retirer l'outil spécial d'entretien (SST).

SST 09843-18020

5. VERIFIER A NOUVEAU LE REGIME DE RALENTI

Régime de ralenti: 700 ± 50 tr/mn

Si le régime de ralenti n'est pas compris dans ces valeurs, suivre une des méthodes décrites ci-dessous et vérifier à nouveau le régime de ralenti.

Procéder à un essai de conduite, y compris arrêt et démarrage à plusieurs reprises à une vitesse supérieure à 10 km/h, ou démarrer le moteur, le faire tourner au ralenti pendant 30 secondes puis couper le moteur de façon répétée. De cette manière, les données de ralenti seront stockées dans le commande de régime de ralenti (ISC) et le régime de ralenti correspondra à la valeur spécifiée.

SYSTÈME D'INDUCTION À COMMANDE ACOUSTIQUE (ACIS)

INSPECTION DU REGIME DE RALENTI (3S-GE et 3S-GTE)

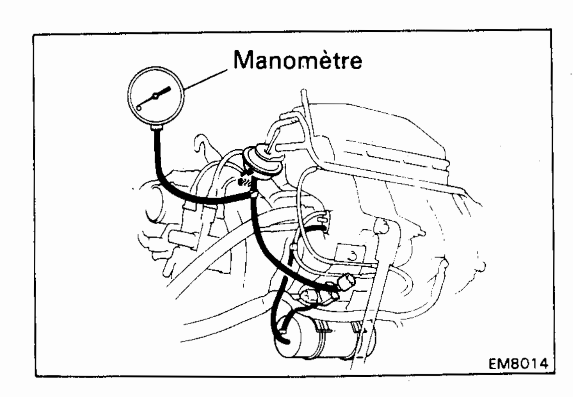
Régime de ralenti: 800 ± 50 tr/mn

INSPECTION DU SYSTEME D'INDUCTION A COMMANDE ACOUSTIQUE (ACIS) (3S-GE)

1. ECHAUFFER PUIS ARRETER LE MOTEUR

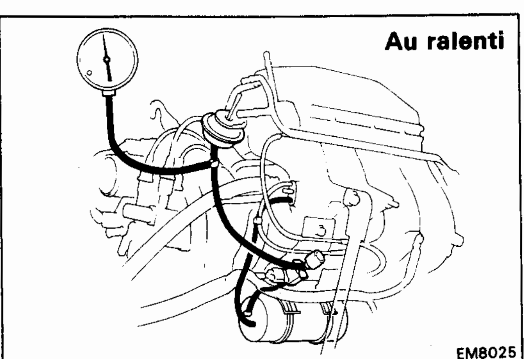
Laisser chauffer le moteur jusqu'à ce qu'il atteigne la température normale de fonctionnement.

2. BRANCHER UN COMPTE-TOURS (Voir page MO-23)



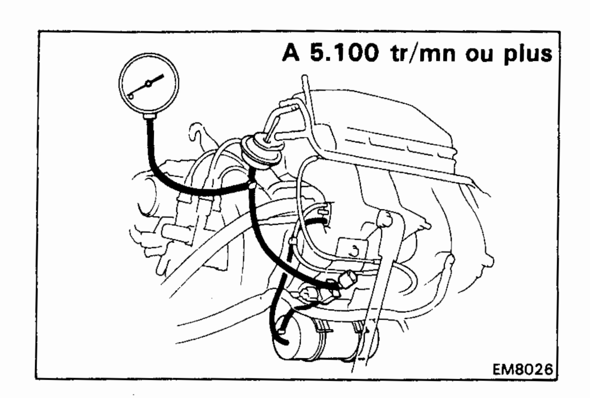
3. BRANCHER UN MANOMETRE

A l'aide d'un connecteur à trois voies, brancher le manomètre sur la durite entre la soupape de commutation de dépression (VSV) et l'actionneur.



4. INSPECTER LE FONCTIONNEMENT DU SYSTEME D'INDUCTION A COMMANDE ACOUSTIQUE (ACIS)

(a) Vérifier que le manomètre indique une dépression au ralenti.



(b) Vérifier que le manomètre indique zéro à 5.100 tr/mn ou plus.

CONSEIL: Si de l'essence ordinaire sans plomb est utilisée, le dépressiomètre indique aussi zéro au-dessous de 5.100 tr/mn.

SYSTÈME D'INDUCTION VARIABLE DE TOYOTA (T-VIS)

INSPECTION DU SYSTEME D'INDUCTION VARIABLE DE TOYOTA (T-VIS) (3S-GTE)

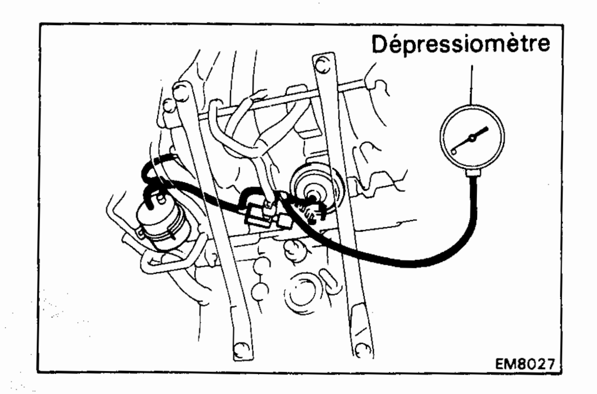
1. **ECHAUFFER PUIS ARRETER LE MOTEUR**

   Laisser chauffer le moteur jusqu'à ce qu'il atteigne la température normale de fonctionnement.

2. **BRANCHER UN COMPTE-TOURS (Voir page MO-23)**

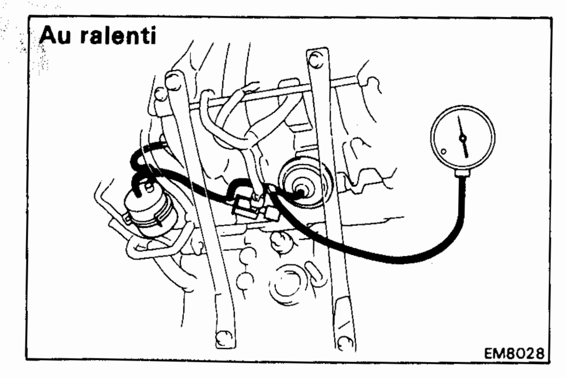
3. **BRANCHER UN MANOMETRE**

   A l'aide d'un connecteur à trois voies, brancher le manomètre sur la durite entre la soupape de commutation de dépression (VSV) et l'actionneur.



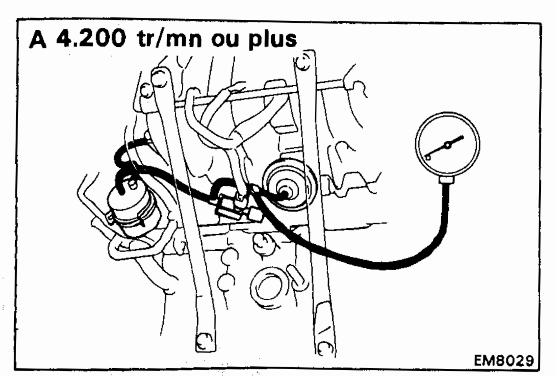
4. **VERIFIER LE FONCTIONNEMENT DU SYSTEME D'INDUCTION VARIABLE DE TOYOTA (T-VIS)**

   (a) Vérifier que le manomètre indique une dépression au ralenti.



   (b) Vérifier que le manomètre indique zéro à 4.200 tr/mn ou plus.

CONSEIL: Si de l'essence ordinaire sans plomb est utilisée, le dépressiomètre indique aussi zéro au-dessous de 4.200 tr/mn.



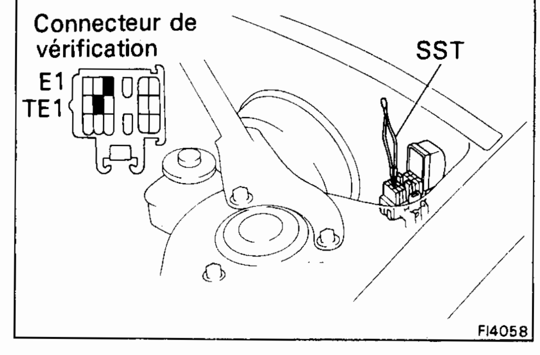
MÉTHODE DE VÉRIFICATION DU TAUX D'HYDROCARBURE/ MONOXYDE DE CARBONE AU RALENTI (AVEC CATALYSEUR À TROIS VOIES (TWC))

CONSEIL: Cette vérification sert uniquement à déterminer si le taux d'hydrocarbure/monoxyde de carbone correspond aux réglementations.

1. **CONDITION INITIALES**
   (a) Moteur à la température normale de fonctionnement
   (b) Filtre à air en place
   (c) Tous les tuyaux et durites du système d'induction d'air raccordées
   (d) Tous les accessoires HORS TENSION
   (e) Toutes les canalisations de dépression raccordées

   CONSEIL: Toutes les durites de dépression des systèmes de recyclage des gaz d'échappement (EGR), etc. doivent être raccordées correctement.

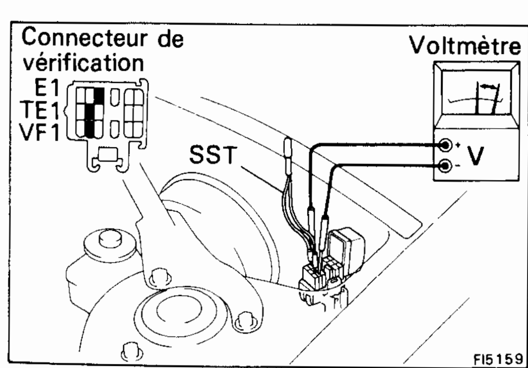
   (f) Tous les connecteurs électriques du système d'injection électronique (EFI) branchés correctement
   (g) Calage de l'allumage réglé correctement
   (h) Boîte de vitesses au point mort
   (i) Compte-tours et appareil de mesure de taux d'hydrocarbure/monoxyde de carbone étalonnés et disponibles.



2. **VERIFIER LE FONCTIONNEMENT DU DETECTEUR D'OXYGENE**
   (a) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), brancher les bornes TE1 et E1 du connecteur de vérification.

   SST 09843-18020

   (b) Brancher la sonde positive (+) d'un voltmètre sur la borne VF1 du connecteur de vérification, et la sonde négative (−) sur la borne E1.
   (c) Maintenir le régime du moteur à 2.500 tr/mn pendant 120 secondes.
   (d) Puis, tout en maintenant le régime à 2.500 tr/mn, compter le nombre d'oscillation entre 0 et 5 V de l'aiguille du voltmètre.

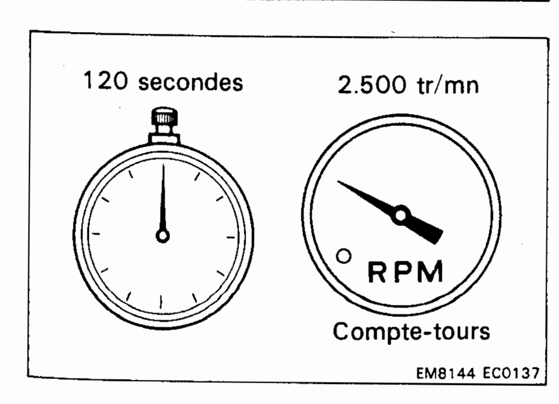


Oscillation minimum de l'aiguille:
8 fois toutes les 10 secondes

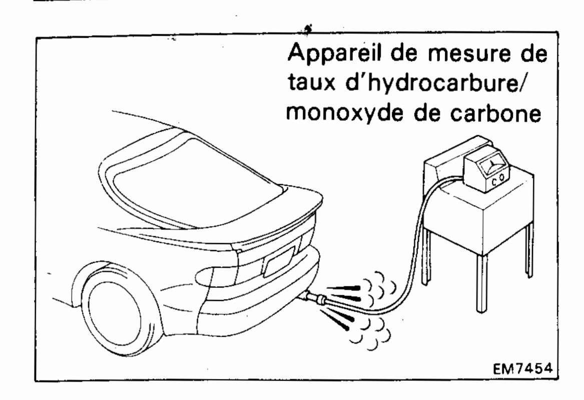
Si l'oscillation est inférieure à la valeur minimum, vérifier le système d'induction d'air. Le cas échéant, voir SYSTEME D'INJECTION ELECTRONIQUE (EFI).

   (e) Retirer l'outil spécial d'entretien (SST) du connecteur de vérification.

   SST 09843-18020



3. **FAIRE TOURNER LE MOTEUR A 2.500 TR/MN PENDANT ENVIRON 120 SECONDES**



4. INTRODUIRE LA SONDE DE L'APPAREIL DE MESURE DE TAUX D'HYDROCARBURE/MONOXYDE DE CARBONE AU MOINS 40 CM DANS LE TUYAU D'ECHAPPEMENT ARRIERE

5. VERIFIER LE TAUX D'HYDROCARBURE/MONOXYDE DE CARBONE AU RALENTI

Attendre au moins une minute avant de mesurer pour permettre au taux de se stabiliser. Effectuer la mesure en moins de trois minutes.

Taux de monoxyde de carbone: 0 – 0,5 %

Si le taux d'hydrocarbure/monoxyde de carbone n'est pas conforme aux réglementations, chercher les causes possibles dans le tableau ci-dessous.

Dépistage des pannes

Hydro-carbure	Monoxyde de carbone	Problèmes	Causes
Elevé	Normal	Ralenti irrégulier	1. Allumage défectueux: ● Calage incorrect ● Bougies encrassées, court-circuitées, ou écartement incorrect des électrodes ● Câbles haute tension rompus ou croisés ● Chapeau de distributeur fissuré 2. Jeu des soupapes incorrect 3. Fuite au niveau de la soupape de recyclage des gaz d'échappement (EGR) 4. Fuite au niveau des soupapes d'admission ou d'échappement 5. Fuite au niveau du cylindre
Elevé	Faible	Ralenti irrégulier (Variation de l'indication du taux d'hydrocarbure)	1. Fuite de dépression ● Durite de recyclage des gaz du carter (PCV) ● Soupape de recyclage des gaz d'échappement (EGR) ● Collecteur d'admission ● Chambre d'admission d'air (3S-GE et 3S-GTE) ● Soupape de commande d'admission d'air (3S-GE et 3S-GTE) ● Corps de papillon des gaz ● Soupape de commande de régime de ralenti (ISC) ● Canalisation de servofrein 2. Mélange pauvre causant des ratés
Elevé	Elevé	Ralenti irrégulier (Fumée noire sortant de l'échappement)	1. Filtre à air colmaté 2. Système d'injection électronique (EFI) défectueux ● Régulateur de pression défectueux ● Canalisation de retour de carburant colmatée ● Détecteur de température d'eau défectueux ● Détecteur de température d'air défectueux ● Unité de commande électronique (ECU) défectueuse ● Injecteur défectueux ● Injecteur de démarrage à froid défectueux ● Détecteur de position de papillon des gaz ● Débitmètre d'air

MÉTHODE DE VÉRIFICATION DU TAUX DE MONOXYDE DE CARBONE AU RALENTI (SANS CATALYSEUR À TROIS VOIES (TWC))

CONSEIL: Cette vérification sert uniquement à déterminer si le taux d'hydrocarbure/monoxyde de carbone correspond aux réglementations.

1. CONDITION INITIALES

(a) Moteur à la température normale de fonctionnement

(b) Filtre à air en place

(c) Tous les tuyaux et durites du système d'induction d'air raccordées

(d) Tous les accessoires HORS TENSION

(e) Toutes les canalisations de dépression raccordées

CONSEIL: Toutes les durites de dépression des systèmes de recyclage des gaz d'échappement (EGR), etc. doivent être raccordées correctement.

(f) Tous les connecteurs électriques du système d'injection électronique (EFI) branchés correctement

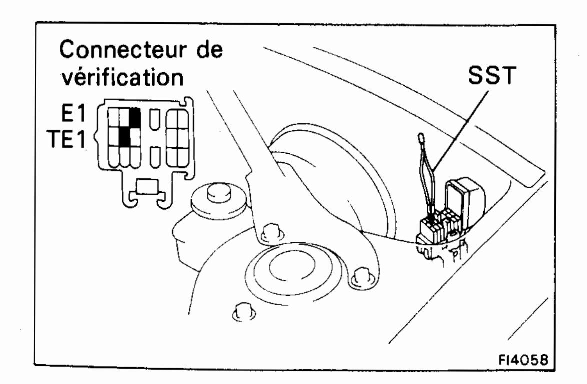
(g) Calage de l'allumage réglé correctement

(h) Boîte de vitesses au point mort

(i) Compte-tours et appareil de mesure de taux d'hydrocarbure/monoxyde de carbone étalonnés et disponibles.

2. VERIFIER ET REGLER LE TAUX DE MONOXYDE DE CARBONE AU RALENTI

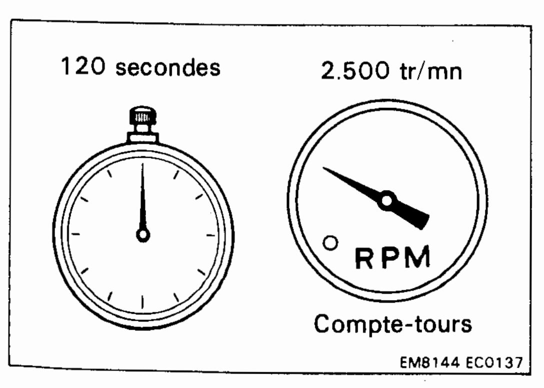
AVERTISSEMENT: Toujours utiliser un appareil de mesure de monoxyde de carbone lors du réglage du mélange de ralenti. Il n'est généralement pas nécessaire de régler à l'aide de la vis de mélange de ralenti si le véhicule est en bon état. Si un appareil de mesure de taux de monoxyde de carbone n'est pas disponible, NE PAS TENTER DE REGLER LE MELANGE DE RALENTI.



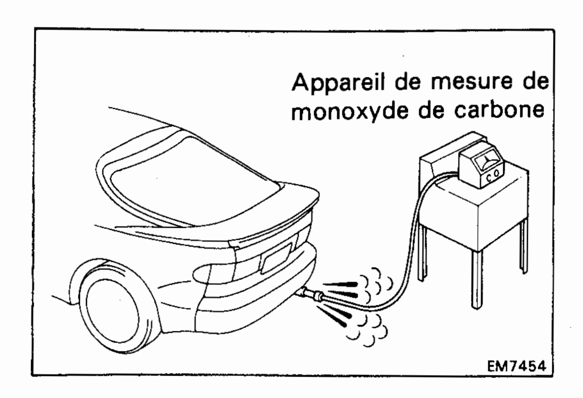
(a) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), brancher les bornes TE1 et E1 du connecteur de vérification.

SST 09843-18020

CONSEIL: Réduire le régime une fois que le moteur maintient un régime de 1.000 – 1.300 tr/mn pendant 5 secondes.



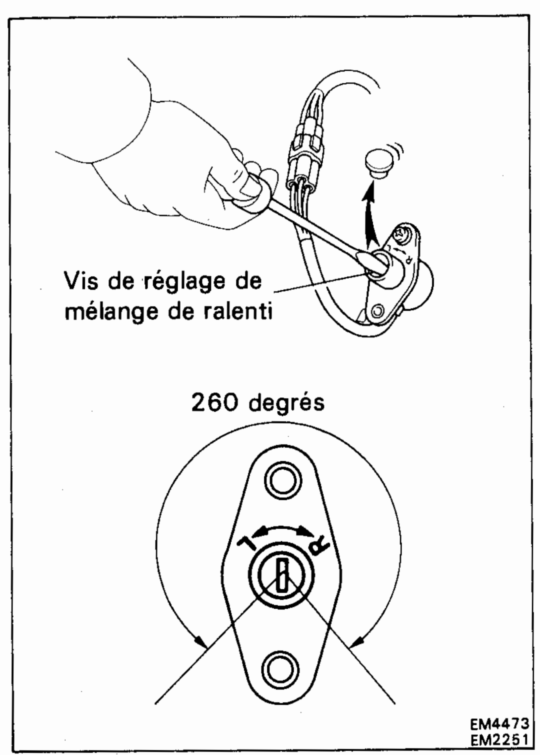
(b) Faire tourner le moteur à 2.500 tr/mn pendant environ 120 secondes.



(c) Introduire la sonde de l'appareil de mesure de taux d'hydrocarbure/monoxyde de carbone au moins 40 cm dans le tuyau d'échappement arrière.

(d) Attendre au moins une minute avant de mesurer pour permettre au taux de se stabiliser. Effectuer la mesure en moins de trois minutes.

Taux de monoxyde de carbone:
1,0 ± 0,5 %
(Avec radiateur de refroidissement HORS TENSION)

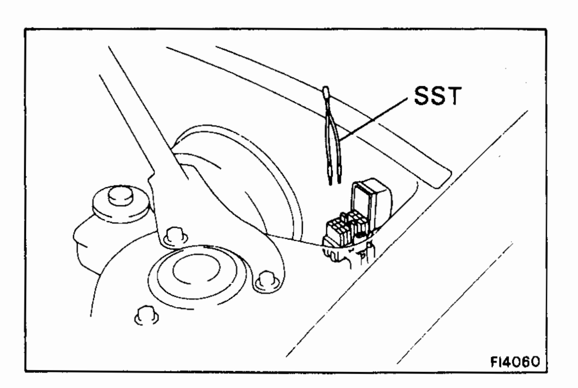


Si le taux d'hydrocarbure/monoxyde de carbone n'est pas conforme aux réglementations, le régler en tournant la VIS DE REGLAGE DE MELANGE DE RALENTI dans la résistance variable.

CONSEIL: La vis de réglage de mélange de ralenti peut être serrée sur un angle de 260°.

EMPLACEMENT: Dans le compartiment du moteur, du côté arrière gauche.

- Si le taux de monoxyde de carbone est conforme aux spécifications, ce réglage est terminé.
- S'il est impossible de corriger le taux de monoxyde de carbone en tournant la vis réglage de mélange de ralenti, voir le tableau de la page MO-28 pour trouver les autres causes possibles.



(e) Retirer l'outil spécial d'entretien (SST).

SST 09843-18020

VÉRIFICATION DE LA COMPRESSION

CONSEIL: Si le moteur manque de puissance, consomme trop d'huile ou de carburant, mesurer la compression.

1. **ECHAUFFER PUIS ARRETER LE MOTEUR**

   Laisser chauffer le moteur jusqu'à ce qu'il atteigne la température normale de fonctionnement.

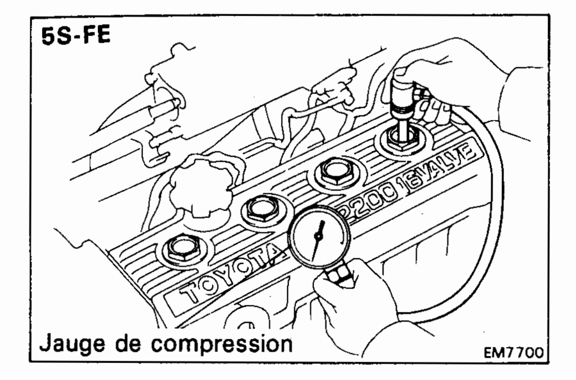
2. **(3S-GTE)**
   DEPOSER LE RADIATEUR INTERMEDIAIRE
   (Voir les étapes 4 à 6 à la page TC-9)

3. **DEBRANCHER LE CONNECTEUR D'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID**

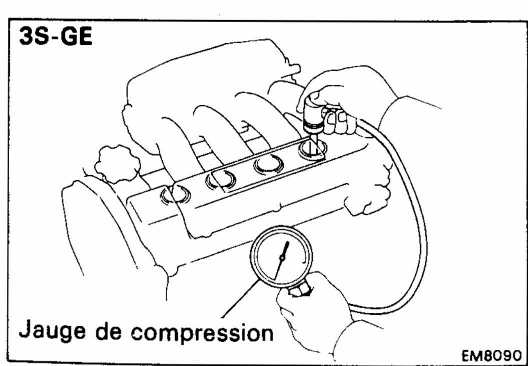
4. **DEBRANCHER LE CONNECTEUR DE DISTRIBUTEUR**

5. **DEPOSER LES BOUGIES**

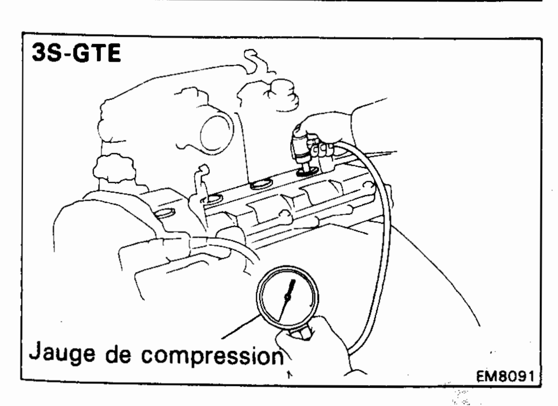
6. **MESURER LA COMPRESSION DANS LE CYLINDRE**



Jauge de compression



Jauge de compression



Jauge de compression

(a) Introduire un jauge de compression dans le trou de bougie.

(b) Ouvrir le papillon des gaz en grand.

(c) Tout en actionnant le démarreur, mesurer la compression.

CONSEIL: Toujours utiliser une batterie en pleine charge de façon à obtenir un régime de 250 tr/mn ou plus.

(d) Répéter les étapes (a) à (c) pour chaque cylindre.

AVERTISSEMENT: Cette mesure doit être effectuée aussi rapidement que possible.

Compression:
5S-FE et 3S-GE
12,5 kg/cm² (1.226 kPa) ou plus
3S-GTE
11,5 kg/cm² (1.128 kPa) ou plus

Pression minimum:
5S-FE et 3S-GE
10,0 kg/cm² (981 kPa) ou plus
3S-GTE 9,0 kg/cm² (883 kPa) ou plus

Différence entre les cylindres:
1,0 kg/cm² (98 kPa) ou moins

(e) Si la compression est insuffisante dans un ou plusieurs cylindres, verser un petite quantité d'huile moteur dans le cylindre par le trou de bougie et répéter les étapes (a) à (c) pour les cylindres dont la compression est insuffisante.

- Si le fait d'ajouter de l'huile améliore la compression, il est probable que les segments ou l'alésage du cylindre sont usés ou endommagés.
- Si la compression reste insuffisante, il se peut qu'une soupape soit grippée, que son assise soit incorrecte ou qu'il y ait une fuite au niveau du joint.

7. **REPOSER LES BOUGIES**

   Couple de serrage: 180 cm.kg (18 N.m)

8. **REBRANCHER LE(S) CONNECTEUR(S) DE DISTRIBUTEUR**

9. **REBRANCHER LE CONNECTEUR D'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID**

10. **(3S-GTE)**
    REPOSER LE RADIATEUR INTERMEDIAIRE
    (Voir les étapes 11 à 13 à la page TC-15)

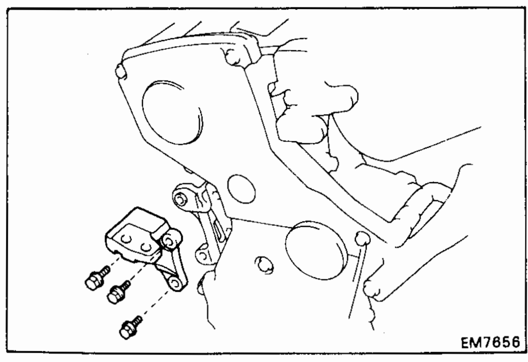
COURROIE DE DISTRIBUTION (5S-FE)

COMPOSANTS

Poulie de distribution d'arbre à cames
Couvercle de courroie de distribution N° 2
Poulie de renvoi N° 1
550 (54)
*380 (37)
Poulie de renvoi N° 2
Ressort de tension
Joint
Poulie de pompe à huile
425 (42)
290 (28)
1.100 (108)
425 (42)
Courroie de distribution
Poulie de distribution de vilebrequin
Joint
Guide de courroie de distribution
Couvercle de courroie de distribution N° 1
Poulie de vilebrequin

cm.kg (N.m) : Couple de serrage spécifié

* Pour utilisation avec outil spécial d'entretien (SST)



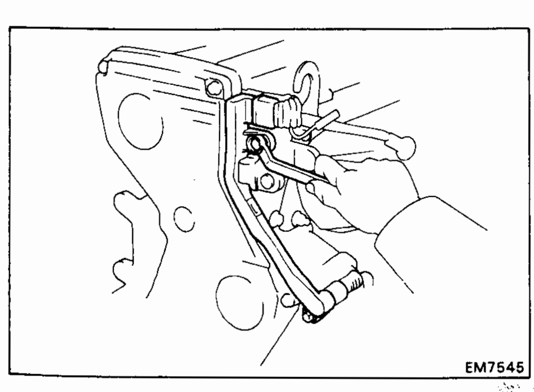
DEPOSE DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION

1. DEPOSER L'ALTERNATEUR
(Voir l'étape 2 à la page MO-65)

2. DEPOSER LE SUPPORT DE FIXATION DROIT DU MOTEUR

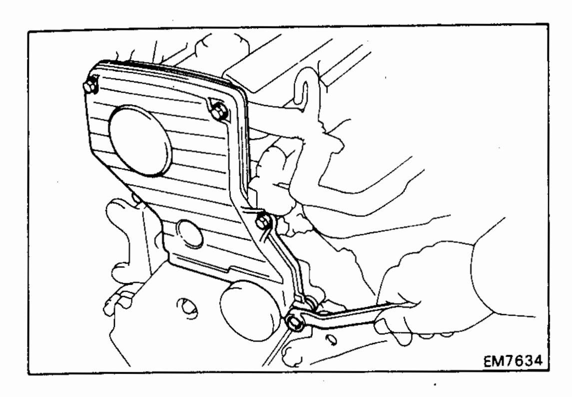
Retirer les trois boulons et le support de fixation.

3. DEPOSER LES BOUGIES



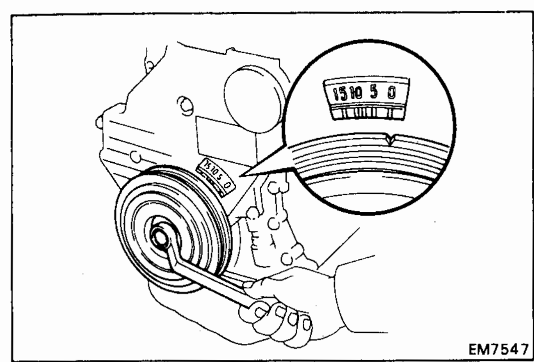
4. DEBRANCHER LE CABLAGE DE MOTEUR DU SUPPORT DE L'ALTERNATEUR ET DE LA BARRE DE REGLAGE

Retirer les deux boulons et débrancher le câblage du moteur du support d'alternateur et de la barre de réglage.


EM7634

5. DEPOSER LE COUVERCLE DE COURROIE DE DISTRIBUTION N° 2

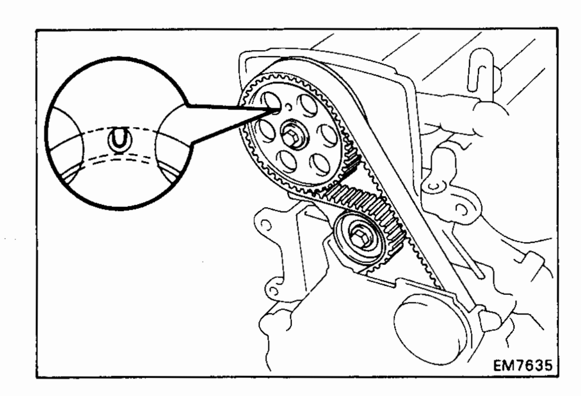
Retirer les cinq boulons, le couvercle de courroie de distribution et les deux joints.


EM7547

6. AMENER LE CYLINDRE N° 1 AU PMH DE LA COURSE DE COMPRESSION

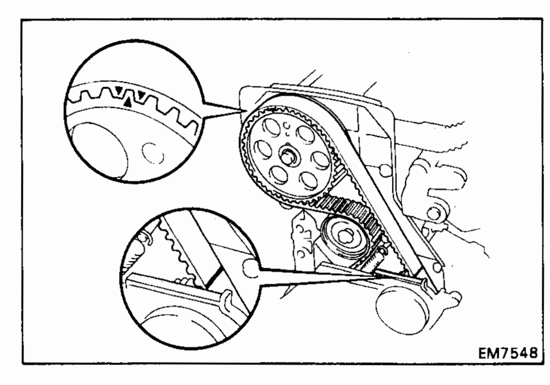
(a) Tourner la poulie de vilebrequin et aligner sa rainure avec le repère de distribution "0" situé sur le couvercle de courroie de distribution N° 1.

AVERTISSEMENT: Toujours tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre.


EM7635

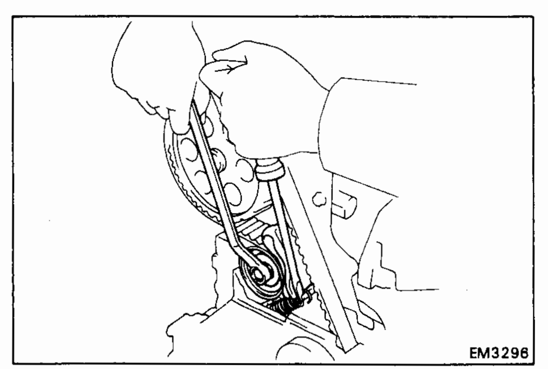
(b) Vérifier que le trou de la poulie de distribution d'arbre à cames est aligné avec le repère de distribution situé sur le chapeau du palier.

Si ce n'est pas le cas, tourner le vilebrequin d'un tour (360°).

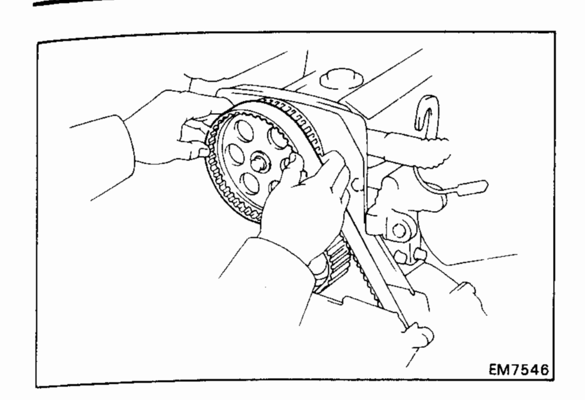

EM7548

7. DEPOSER LA COURROIE DE DISTRIBUTION DE LA POULIE DE DISTRIBUTION D'ARBRE A CAMES

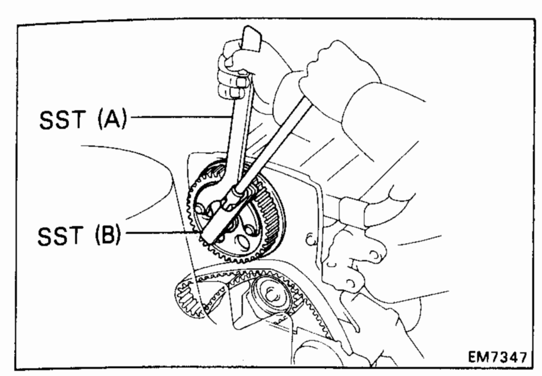
CONSEIL (Lors de la réutilisation de la courroie de distribution): Tracer des repères sur la courroie de distribution et la poulie de distribution d'arbre à cames, et tracer un repère sur la courroie de distribution au niveau de l'extrémité du couvercle de courroie de distribution N° 1.


EM3296

(a) Desserrer le boulon de fixation de la poulie de renvoi N° 1 et déplacer la poulie à fond vers la gauche, puis la serrer momentanément.



(b) Déposer la courroie de distribution de la poulie de distribution d'arbre à cames.



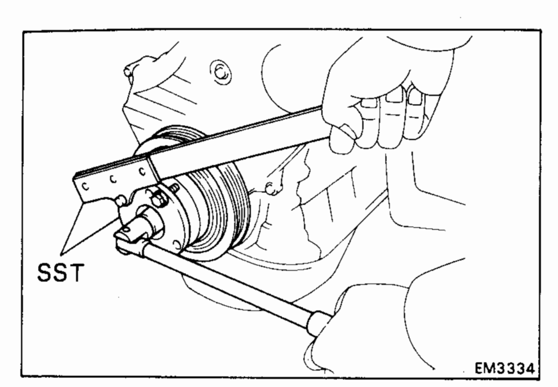
8. DEPOSER LA POULIE DE DISTRIBUTION D'ARBRE A CAMES

A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), retirer le boulon, la rondelle bombée et la poulie de distribution.

SST 09278-54012 (A)

CONSEIL (Sur le véhicule): Utiliser l'outil spécial d'entretien (SST).

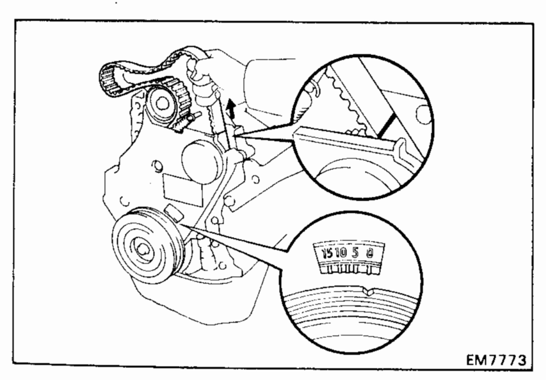
SST 09249-63010 (B)



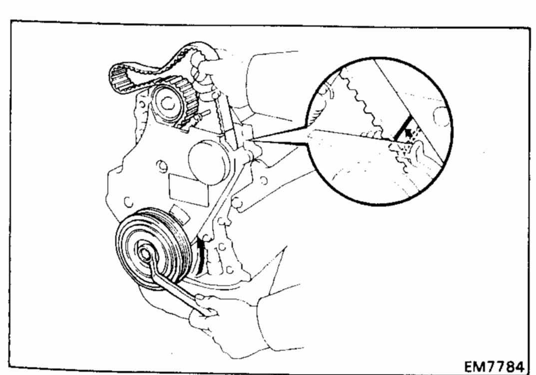
9. DEPOSER LA POULIE DE VILEBREQUIN

(a) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), déposer le boulon de poulie.

SST 09213-54015 (09214-00030) et 09330-00021

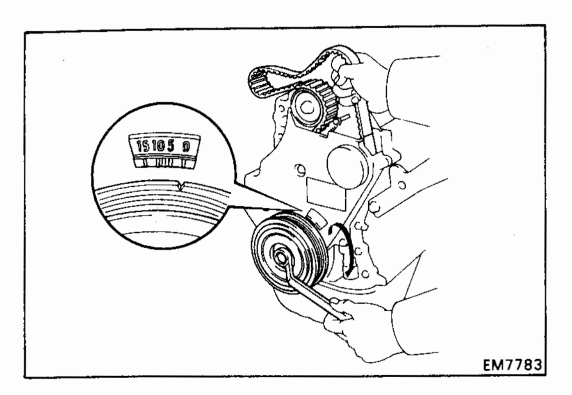


CONSEIL (Lors de la réutilisation de la courroie de distribution): Après avoir desserré le boulon de la poulie de vilebrequin, vérifier que le repère situé sur la courroie de distribution est aligné avec l'extrémité du couvercle de courroie de distribution N° 1 lorsque la rainure de la poulie de vilebrequin est alignée avec le repère de distribution "0" du couvercle de courroie de distribution N° 1. Si le repère n'est pas aligné, régler comme suit:

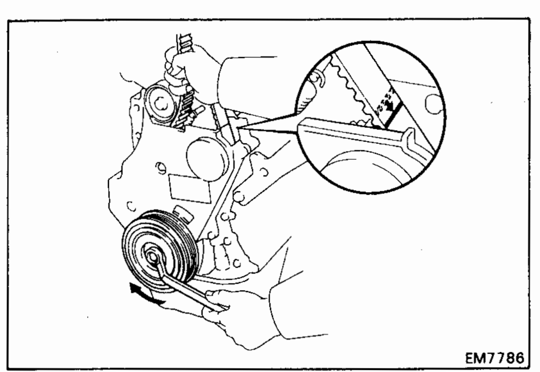


(Lorsque le repère est décalé dans le sens des aiguilles d'une montre)

- Aligner le repère en tirant la courroie de distribution vers le haut du côté de la poulie de pompe à eau, tout en tournant la poulie de vilebrequin dans le sens contraire des aiguil-les d'une montre.

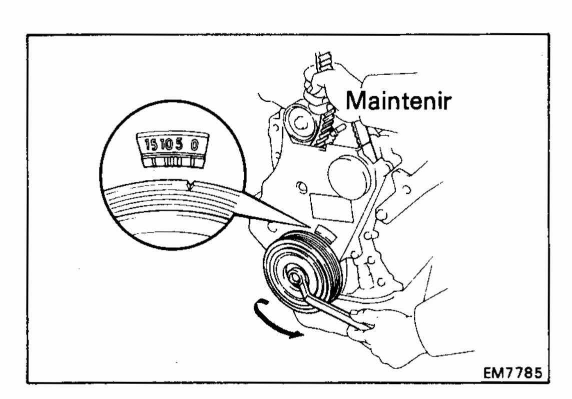

EM7783

- Après avoir aligné le repère, maintenir la courroie de distribution. Tourner alors la poulie de distribution de vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montrre de distribution "0" situé sur le couvercle de courroie de distribution N° 1.


EM7786

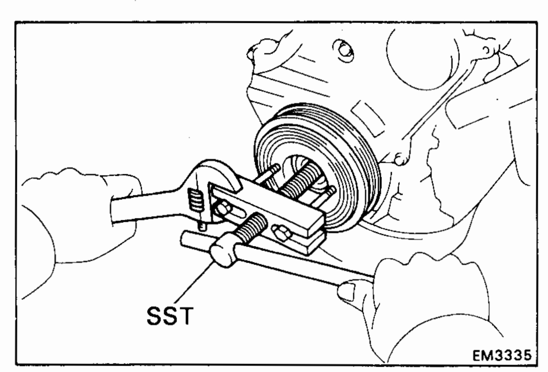
(Lorsque le repère est décalé dans le sens contraire des aiguilles d'une montre)

- Aligner le repère en tirant la courroie de distribution vers le haut du côté de la poulie de renvoi N° 1, tout en tournant la poulie de vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre.



EM7785

- Après avoir aligné le repère, maintenir la courroie de distribution. Tourner alors la poulie de distribution de vilebrequin dans le sens contraire des aiguilles d'une montre et aligner sa rainure avec le repère de distribution "0" situé sur le couvercle de courroie de distribution N° 1.

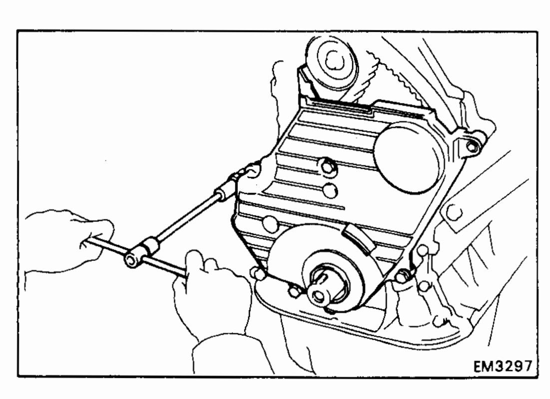


EM3335

(b) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), déposer la poulie.

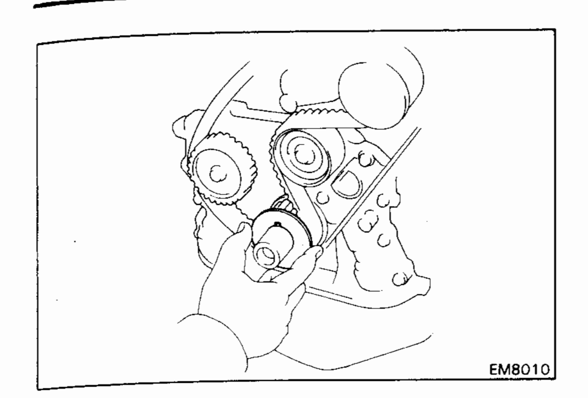
SST 09213-60017 (09213-00020, 09213-00030, 09213-00050)

CONSEIL (Lors de la réutilisation de la courroie de distribution): Déposer la poulie sans la tourner.

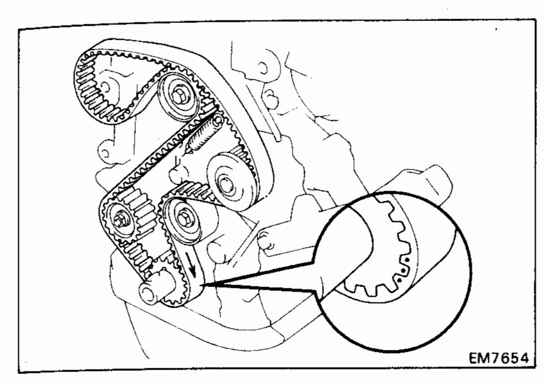

EM3297

10. DEPOSER LE COUVERCLE DE COURROIE DE DISTRIBUTION N° 1

Retirer les quatre boulons, le couvercle de courroie de distribution et le joint.

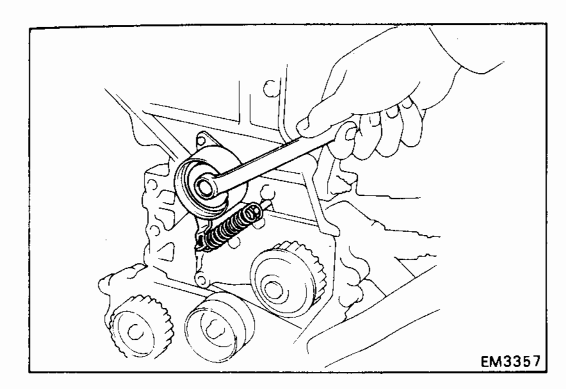


11. DEPOSER LE GUIDE DE COURROIE DE DISTRIBUTION



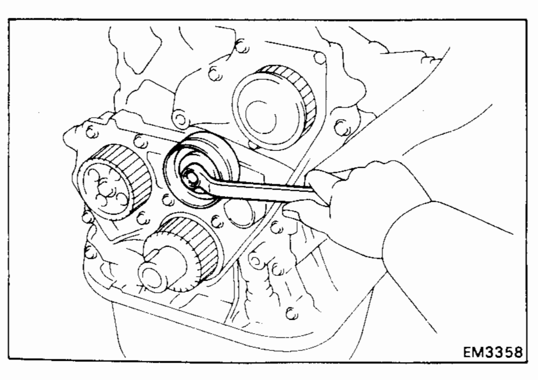
12. DEPOSER LA COURROIE DE DISTRIBUTION

CONSEIL (Lors de la réutilisation de la courroie de distribution): Tracer une flèche sur la courroie de distribution (dans le sens de rotation du moteur), et tracer des repères sur la courroie de distribution et sur la poulie de distribution de vilebrequin.



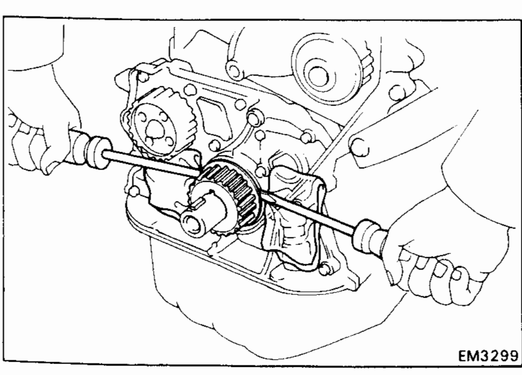
13. DEPOSER LA POULIE DE RENVOI N° 1 ET LE RESSORT DE TENSION

Déposer le boulon, la poulie et le ressort de tension.



14. DEPOSER LA POULIE DE RENVOI N° 2

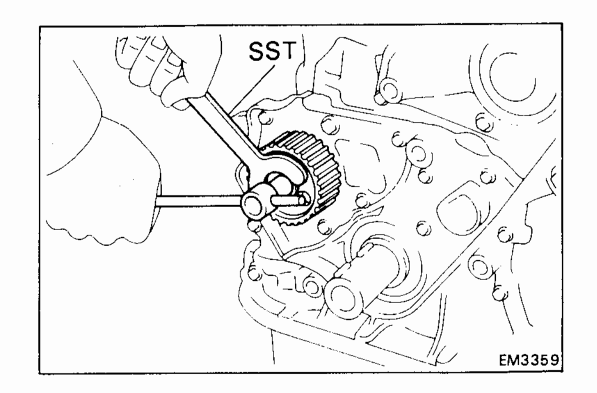
Déposer le boulon et la poulie.



15. DEPOSER LA POULIE DE DISTRIBUTION DE VILEBREQUIN

S'il est impossible de déposer la poulie à la main, utiliser deux tournevis.

CONSEIL: Disposer des chiffons comme indiqué pour éviter de causer des dommages.

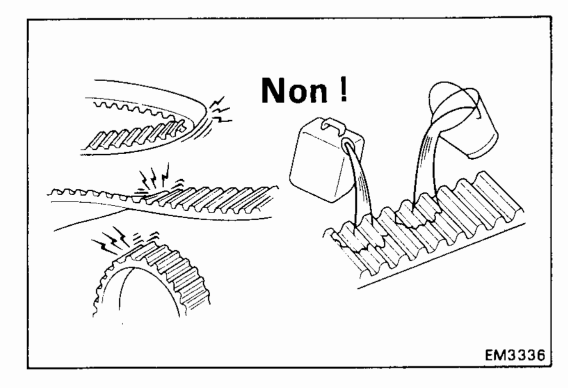


16. DEPOSER LA POULIE DE POMPE A HUILE

A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), déposer l'écrou et la poulie.

SST 09616-30011

INSPECTION DES COMPOSANTS DE COURROIE DE DISTRIBUTION

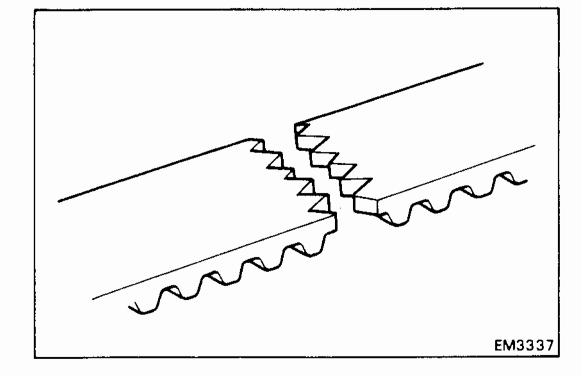


1. INSPECTER LA COURROIE DE DISTRIBUTION

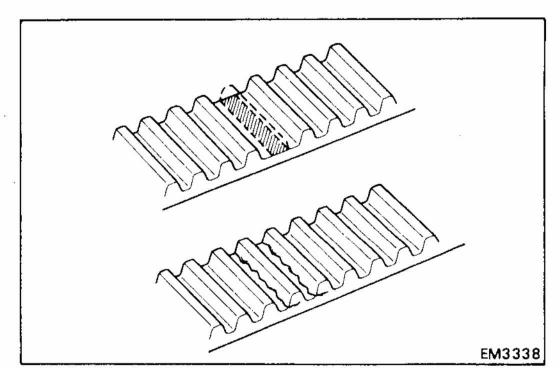
AVERTISSEMENT:

- **Ne pas courber, tordre ou retourner la courroie de distribution.**
- **Ne pas mettre la courroie de distribution en contact avec de l'huile, de l'eau ou de la vapeur.**
- **Ne pas utiliser la tension de la courroie de distribution lors de la repose ou de la dépose du boulon de fixation de la poulie de distribution d'arbre à cames.**

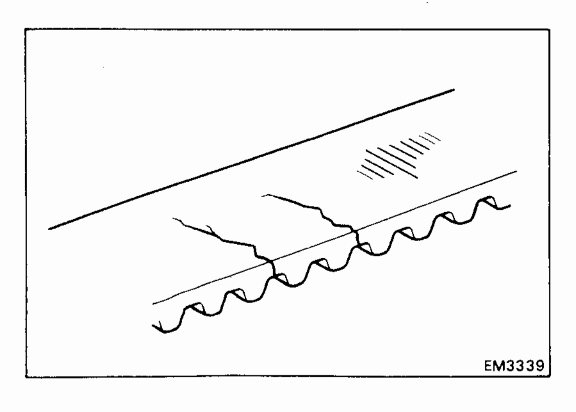
Si l'on remarque un des défauts indiqués sur les figures, vérifier les points suivants.



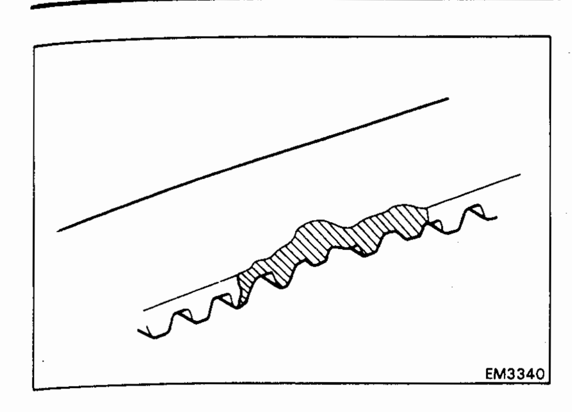
(a) Rupture prématurée
- Vérifier si la courroie n'est pas mal posée.
- Vérifier si le joint du couvercle de distribution n'est pas endommagé ou mal posé.



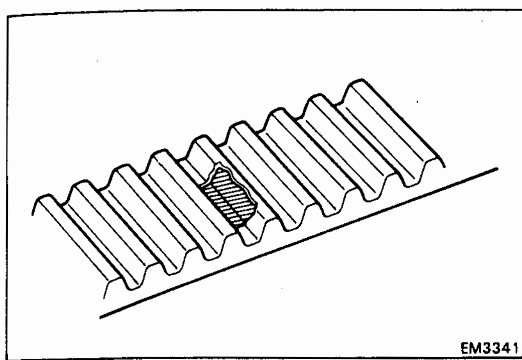
(b) Si les dents de la courroie sont fissurées ou endommagées, vérifier si l'arbre à cames ou la pompe à eau n'est pas bloqué.



(c) Si la surface de la courroie porte des traces visibles d'usure ou des fissures, vérifier l'absence d'entaille du côté de la pièce de blocage de la poulie de renvoi.

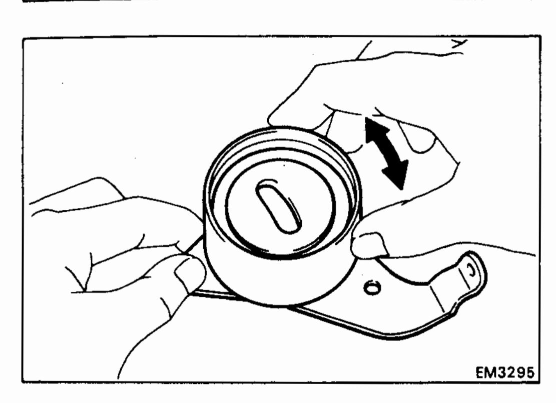


(d) Si l'usure ou les dommages ne se trouvent que d'un côté de la courroie, vérifier le guide de courroie et l'alignement de chaque poulie.



(e) Si les dents de la courroie sont visiblement usées, vérifier si le couvercle de courroie de distribution n'est pas endommagé, si le joint est bien posé et s'il n'y a pas de corps étrangers sur les dents de la poulie.

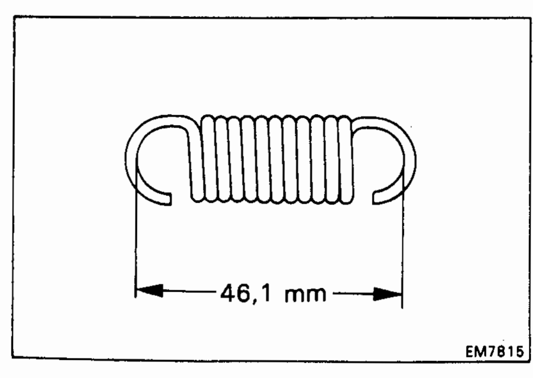
Le cas échéant, remplacer la courroie de distribution.



2. INSPECTER LES POULIES DE RENVOI

Vérifier si la poulie de renvoi tourne régulièrement.

Le cas échéant, remplacer la poulie de renvoi.



3. INSPECTER LE RESSORT DE TENSION

(a) Mesurer la longueur libre du ressort de tension.

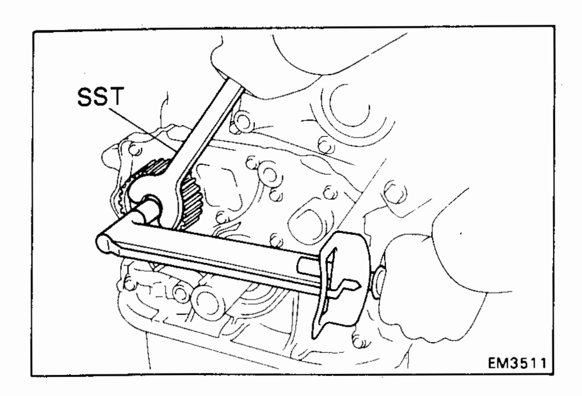
Longueur libre: 46,1 mm

Si la longueur libre ne correspond pas à la valeur spécifiée, remplacer le ressort de tension.

(b) Mesurer la tension du ressort de tension une fois posé à la longueur spécifiée.

Tension une fois posé:
6,0 — 7,0 kg (59 — 69 N.m) à 50,5 mm

Si la tension une fois posé ne correspond pas à la valeur spécifiée, remplacer le ressort de tension.



REPOSE DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION

(Voir page MO-33)

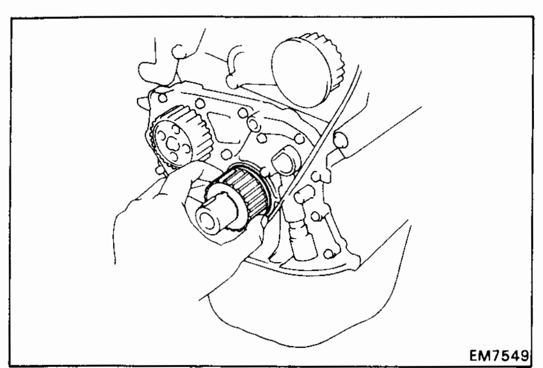
1. REPOSER LA POULIE DE POMPE A HUILE

(a) Aligner les découpes de la poulie et de l'arbre, et faire coulisser la poulie.

(b) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), reposer l'écrou.

SST 09616-30011

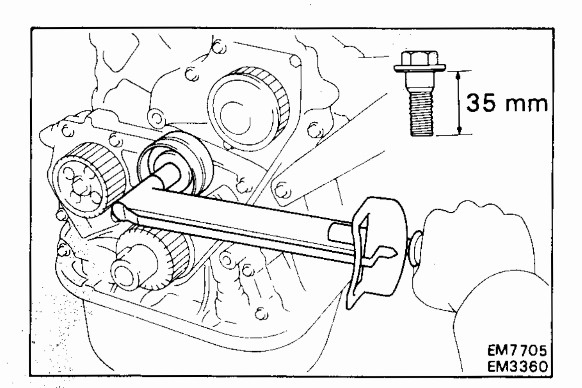
Couple de serrage: 290 cm.kg (28 N.m)



2. REPOSER LA POULIE DE DISTRIBUTION DE VILEBREQUIN

(a) Aligner la clavette de réglage de poulie de distribution avec la rainure pour clavette de la poulie.

(b) Faire coulisser la poulie de distribution, en dirigeant le côté du flasque vers l'intérieur.



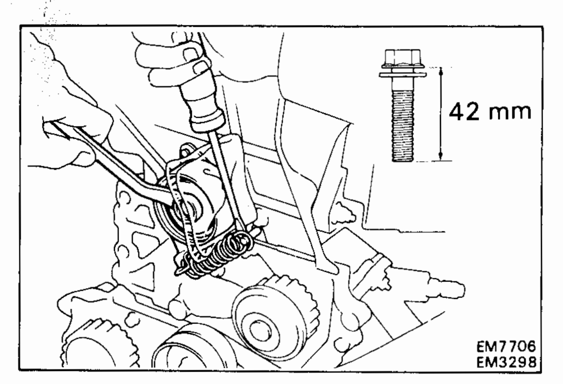
3. REPOSER LA POULIE DE RENVOI N° 2

(a) Reposer la poulie avec le boulon.

Couple de serrage: 425 cm.kg (42 N.m)

CONSEIL: Utiliser un boulon de 35 mm de long.

(b) Vérifier si la poulie de renvoi tourne régulièrement.



4. REPOSER MOMENTANEMENT LA POULIE DE RENVOI N° 1 ET LE RESSORT DE TENSION

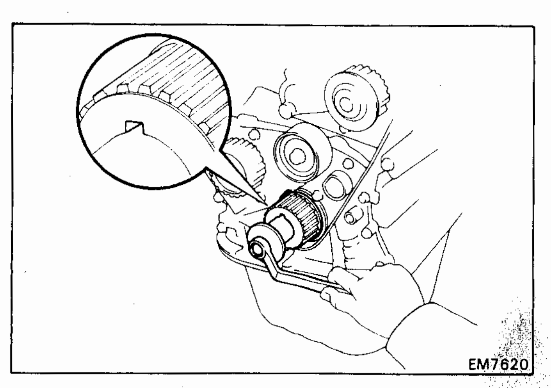
(a) Reposer la poulie avec le boulon. Ne pas encore serrer le boulon.

CONSEIL: Utiliser un boulon de 42 mm de long.

(b) Reposer le ressort de tension.

(c) Déplacer la poulie à fond vers la gauche avec un levier, et serrer le boulon.

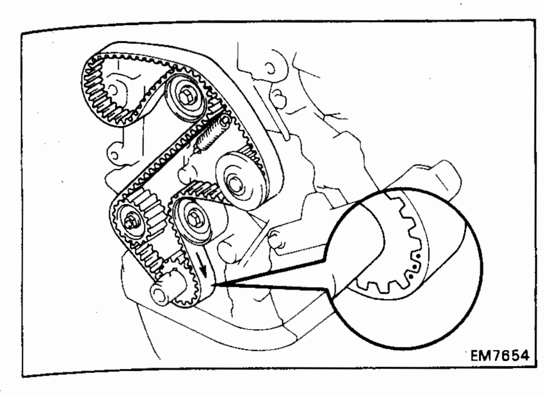
(d) Vérifier si la poulie de renvoi tourne régulièrement.



5. REPOSER MOMENTANEMENT LA COURROIE DE DISTRIBUTION

AVERTISSEMENT: Le moteur doit être froid.

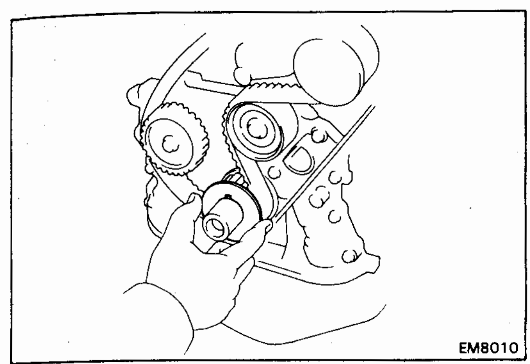
(a) A l'aide du boulon de poulie de vilebrequin, tourner le vilebrequin et amener la rainure pour clavette située sur la poulie de distribution de vilebrequin en haut.



(b) Retirer toute trace d'huile ou d'eau sur la poulie de vilebrequin, la poulie de pompe à huile, la poulie de pompe à eau, la poulie de renvoi N° 1, la poulie de renvoi N° 2, et agir de façon à ce qu'elles restent propres.

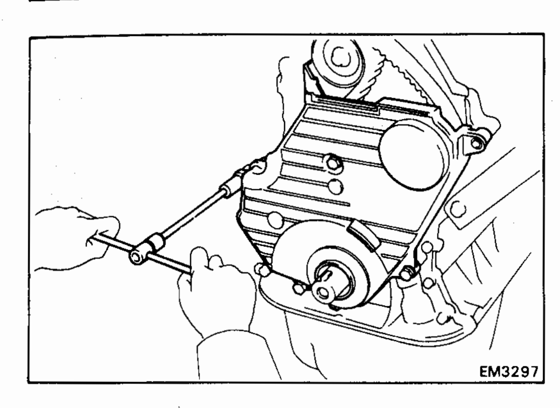
(c) Reposer la courroie de distribution sur la poulie de distribution de vilebrequin, la poulie de pompe à huile, la poulie de renvoi N° 2, la poulie de pompe à eau et la poulie de renvoi N° 2.

CONSEIL (Lors de la réutilisation de la courroie de distribution): Aligner les repères tracés sur la poulie de distribution de vilebrequin et sur la courroie de distribution, et reposer la courroie avec la flèche dirigée dans le sens de rotation du moteur.



6. REPOSE DU GUIDE DE COURROIE DE DISTRIBUTION

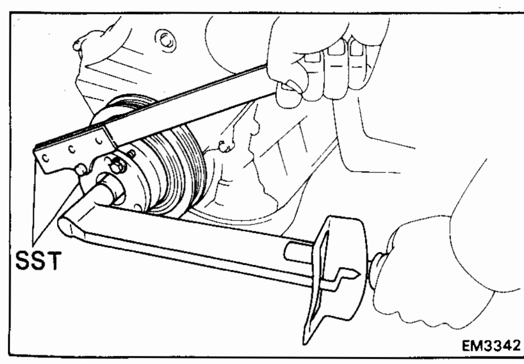
Reposer le guide, en dirigeant le côté de la coupelle vers l'extérieur.



7. REPOSER LE COUVERCLE DE COURROIE DE DISTRIBUTION N° 1

(a) Reposer le joint sur le couvercle de courroie de distribution.

(b) Reposer le couvercle de courroie de distribution à l'aide des quatre boulons.



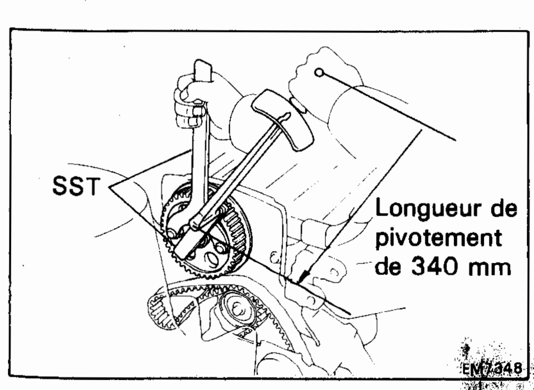
8. REPOSER LA POULIE DE VILEBREQUIN

(a) Aligner la clavette de réglage de la poulie avec la rainure pour clavette de la poulie et faire coulisser la poulie.

(b) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), reposer la poulie.

SST 09213-54015 (09214-00030) et 09330-00021

Couple de serrage: 1.100 cm.kg (108 N.m)



9. REPOSER LA POULIE DE DISTRIBUTION D'ARBRE A CAMES

(a) Aligner la goupille de l'arbre à cames avec la rainure pour goupille située sur la poulie et faire coulisser la poulie.

(b) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), reposer la rondelle bombée et le boulon.

SST 09278-54012 (A)

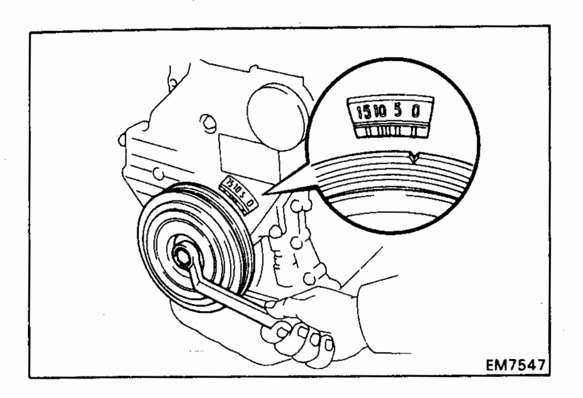
Couple de serrage: 550 cm.kg (54 N.m)
380 cm.kg (37 N.m)
pour l'outil spécial d'entretien (SST)

CONSEIL (Sur le véhicule):

- Utiliser l'outil spécial d'entretien (SST).

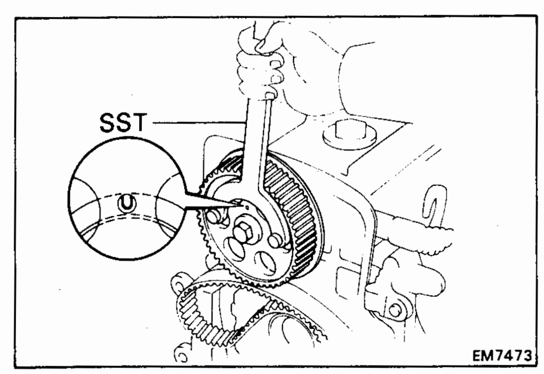
SST 09249-63010 (B)

- Utiliser une clé dynamométrique avec une longueur de pivotement de 340 mm.



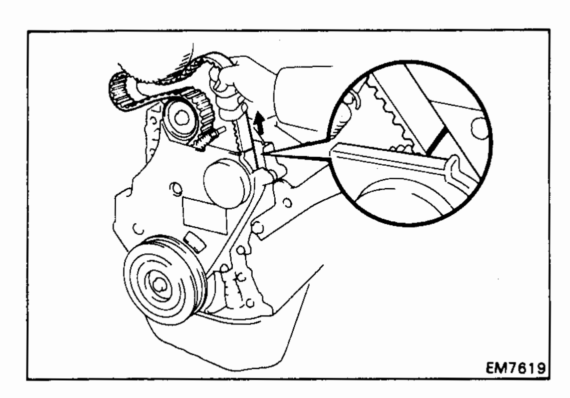
10. AMENER LE CYLINDRE N° 1 AU PMH DE LA COURSE DE COMPRESSION

(a) Tourner la poulie de vilebrequin et aligner sa rainure avec le repère de distribution "0" situé sur le couvercle de courroie de distribution N° 1.



(b) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), tourner l'arbre à cames et aligner le trou de la poulie de distribution d'arbre à cames avec le repère de distribution situé sur le chapeau de palier.

SST 09278-54012

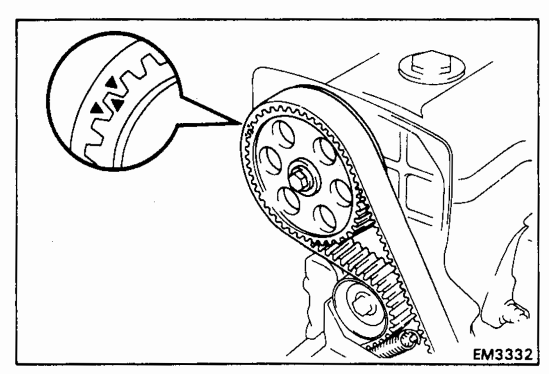


11. REPOSER LA COURROIE DE DISTRIBUTION

CONSEIL (Lors de la réutilisation de la courroie de distribution):

- Vérifier si le repère tracé sur la courroie de distribution correspond à l'extrémité du couvercle de courroie de distribution N° 1.

Si le repère n'est pas aligné, déplacer la denture de la courroie de distribution ou de la poulie de distribution de vilebrequin jusqu'à ce que l'alignement soit correct. (Voir page MO-41)

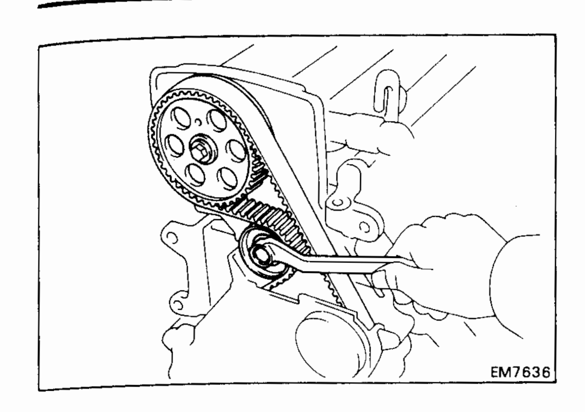


- Aligner les repères situés sur la courroie de distribution et sur la poulie de distribution d'arbre à cames.

EM7546

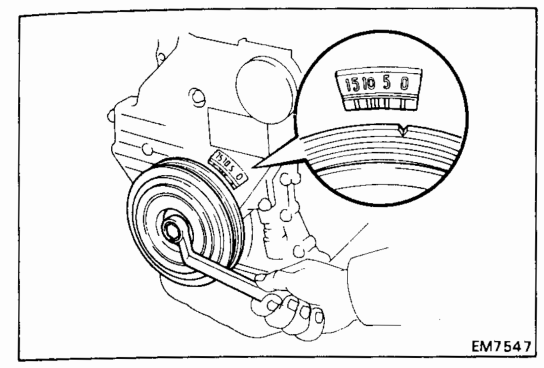
(a) Retirer toute trace d'huile ou d'eau sur la poulie de distribution d'arbre à cames, et agir de façon à ce qu'elle reste propre.

(b) Reposer la courroie de distribution, en s'assurant qu'il y a tension entre la poulie de distribution de vilebrequin et la poulie de distribution d'arbre à cames.



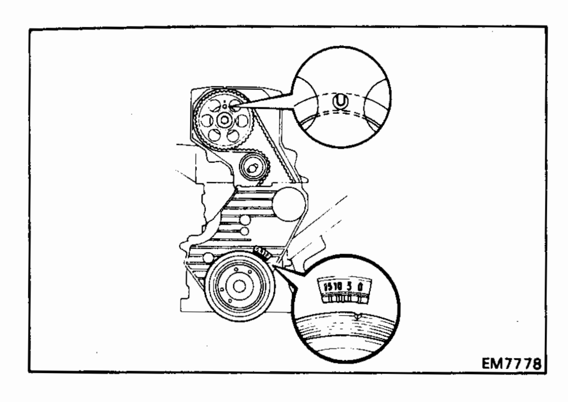
12. VERIFIER LE REGLAGE DE DISTRIBUTION

(a) Desserrer le boulon de poulie de renvoi N° 1 de 1/2 tour.



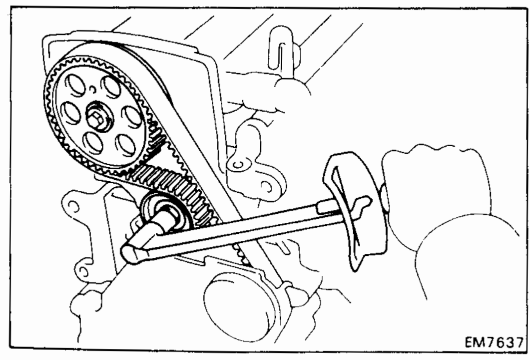
(b) Tourner la poulie de vilebrequin de deux tours, du PMH au PMH.

AVERTISSEMENT: Toujours tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre.



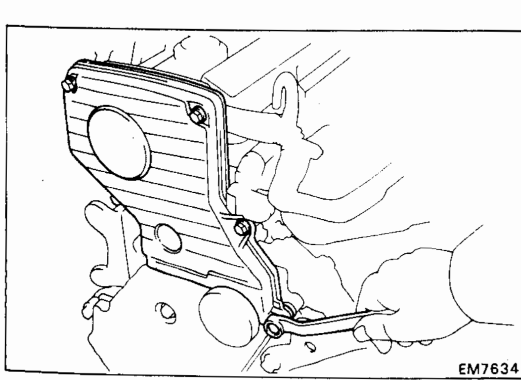
(c) Vérifier que chaque poulie est alignée avec les repères de distribution comme indiqué sur la figure.

Si les repères de distribution ne sont pas alignés, déposer la courroie de distribution, puis la reposer.



(d) Serrer le boulon de fixation de la poulie de renvoi N° 1 au couple spécifié.

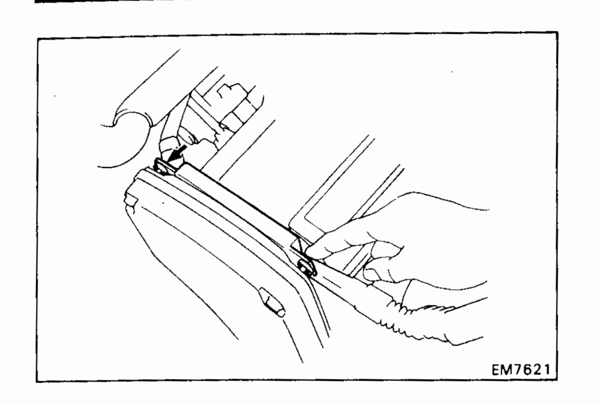
Couple de serrage: 425 cm.kg (42 N.m)



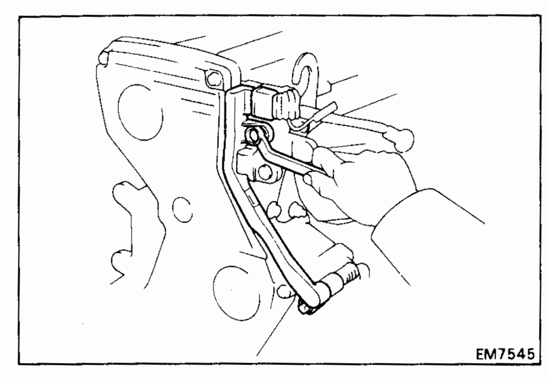
13. REPOSER LE COUVERCLE DE COURROIE DE DISTRIBUTION N° 2

(a) Reposer les deux joints sur les couvercles de courroie de distribution N° 1 et N° 2.

(b) Reposer le couvercle de courroie de distribution à l'aide des cinq boulons.


EM7621

(c) Reposer les deux attaches du câblage de moteur sur chaque boulon.

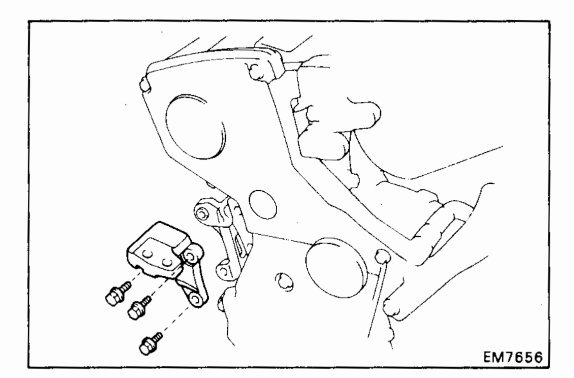

EM7545

14. REPOSER LE CABLAGE DE MOTEUR SUR LE SUPPORT DE L'ALTERNATEUR ET SUR LA BARRE DE REGLAGE

Reposer le câblage de moteur à l'aide des deux boulons.

15. REPOSER LES BOUGIES

Couple de serrage: 180 cm.kg (18 N.m)


EM7656

16. REPOSER LE SUPPORT DE FIXATION DROIT DU MOTEUR

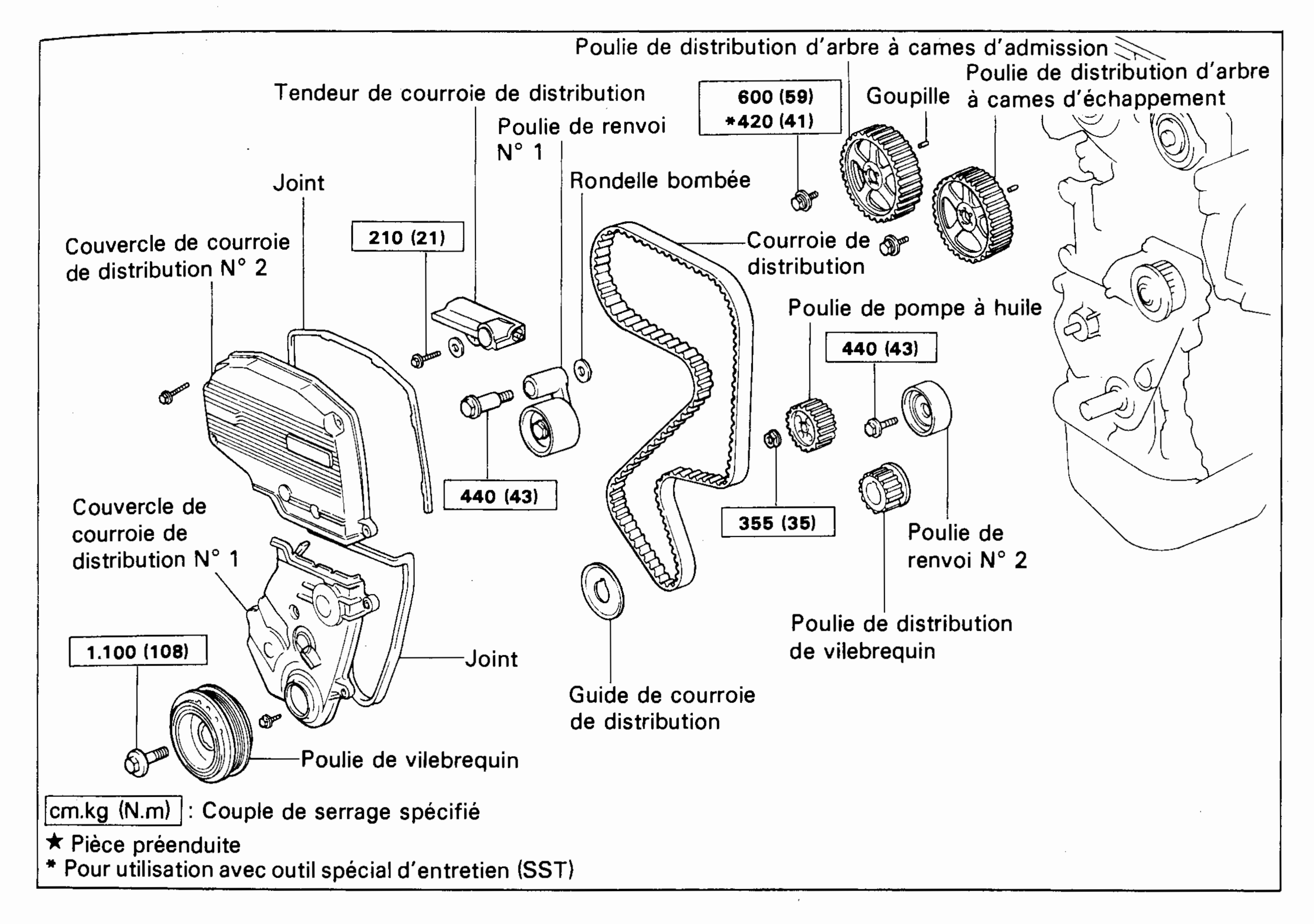
Reposer le support de fixation avec les trois boulons.

Couple de serrage: 530 cm.kg (52 N.m)

17. REPOSER L'ALTERNATEUR
(Voir l'étape 28 à la page MO-96)

COURROIE DE DISTRIBUTION (3S-GE et 3S-GTE)

COMPOSANTS



DEPOSE DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION

1. **DEPOSER L'ALTERNATEUR**
   3S-GE (Voir l'étape 2 à la page MO-101)
   3S-GTE (Voir l'étape 3 à la page MO-108)

2. **(3S-GE)**
   DEPOSER LA CHAMBRE D'ADMISSION D'AIR
   (Voir l'étape 13 à la page MO-105)

3. **(3S-GTE)**
   DEPOSER LE RADIATEUR INTERMEDIAIRE
   (Voir les étapes 4 à 6 à la page TC-9)

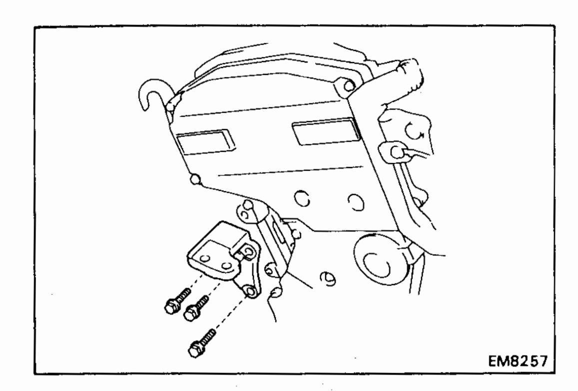
4. **(3S-GTE)**
   DEPOSER LE MODULATEUR DE DEPRESSION DE RECYCLAGE DES GAZ D'ECHAPPEMENT (EGR)
   (Voir l'étape 13 à la page MO-111)

5. **(3S-GTE)**
   DEPOSER LA SOUPAPE ET LE TUYAU DE RECYCLAGE DES GAZ D'ECHAPPEMENT (EGR)
   (Voir l'étape 14 à la page MO-111)

6. **(3S-GTE)**
   DEPOSER LE CORPS DE PAPILLON DES GAZ
   (Voir les étapes 5 à 10 aux pages IE-170 et 171)

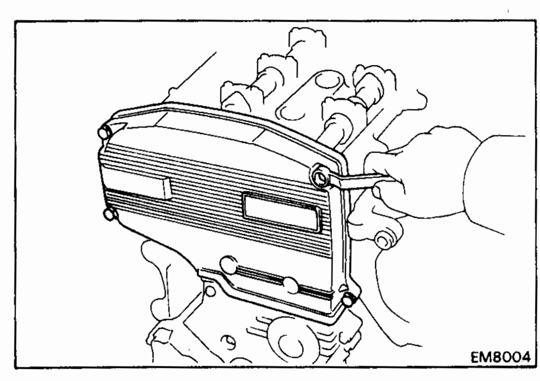
7. DEPOSER LE CACHE-CULASSE
3S-GE (Voir l'étape 21 à la page MO-106)
3S-GTE (Voir l'étape 26 à la page MO-114)

8. DEPOSER LES BOUGIES


EM8257

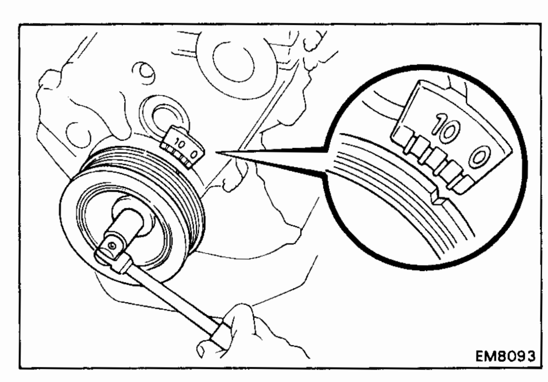
9. DEPOSER LE SUPPORT DE FIXATION DROIT DU MOTEUR

Retirer les trois boulons et le support de fixation.


EM8004

10. DEPOSER LE COUVERCLE DE COURROIE DE DISTRIBUTION N° 2

Retirer les cinq vis, le couvercle de courroie de distribution et le joint.

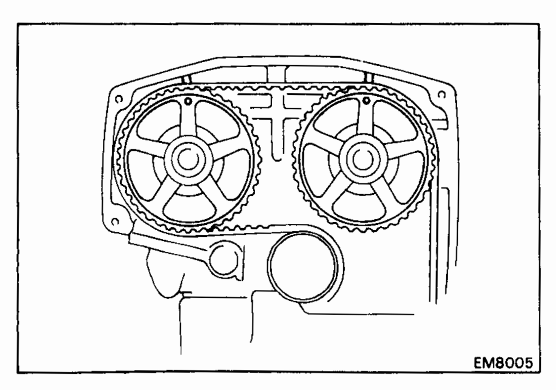


EM8093

11. AMENER LE CYLINDRE N° 1 AU PMH DE LA COURSE DE COMPRESSION

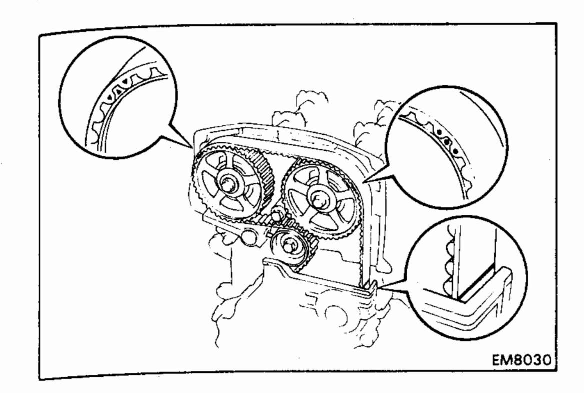
(a) Tourner la poulie de vilebrequin et aligner sa rainure avec le repère de distribution "0" situé sur le couvercle de courroie de distribution N° 1.

AVERTISSEMENT: Toujours tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre.


EM8005

(b) Vérifier que les repères de distribution des poulies de distribution d'arbre à cames sont alignés avec les repères de distribution du couvercle de courroie de distribution N° 3.

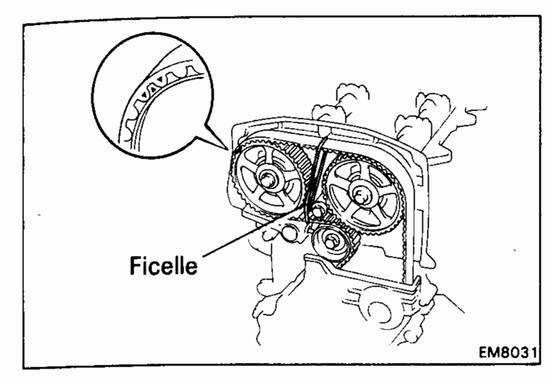
Si ce n'est pas le cas, tourner le vilebrequin d'un tour (360°).



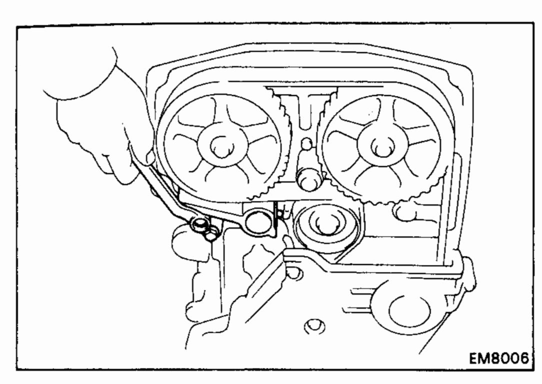
12. DEPOSER LA COURROIE DE DISTRIBUTION DES POULIES DE DISTRIBUTION D'ARBRE A CAMES

CONSEIL:

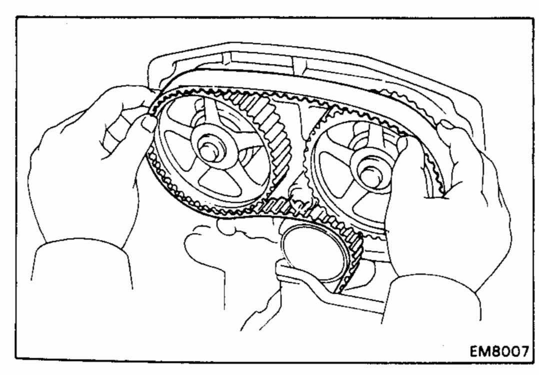
- (Lors de la réutilisation de la courroie de distribution) Tracer des repères sur la courroie de distribution et les poulies de distribution d'arbre à cames, et tracer un repère sur la courroie de distribution au niveau de l'extrémité du couvercle de courroie de distribution N° 1.



- (Lors du remplacement du tendeur de courroie de distribution uniquement) Pour éviter les interférences d'engrènement entre la courroie de distribution et la poulie de distribution, en fixer une avec une ficelle. Tracer des repères sur la courroie de distribution et sur la poulie de distribution d'arbre à cames droit.

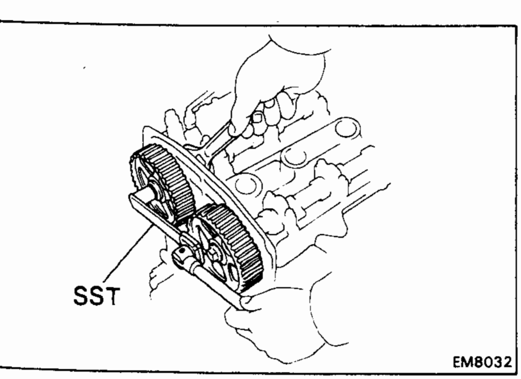


(a) Retirer les deux boulons et le tendeur de courroie de distribution.



(b) Déposer la courroie de distribution de la poulie de distribution d'arbre à cames.

13. DEPOSER LES POULIES DE DISTRIBUTION D'ARBRE A CAMES



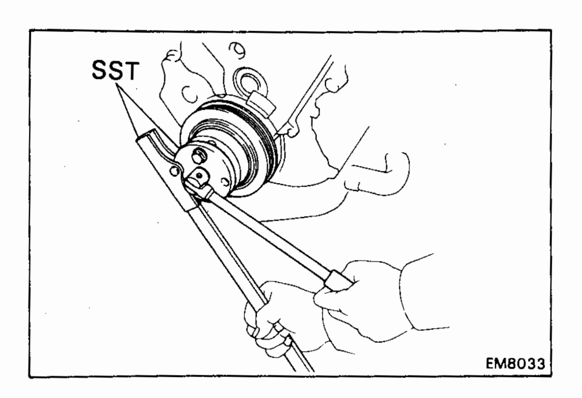
(a) Immobiliser la partie hexagonale de l'arbre à cames avec une clé et retirer les boulons de fixation de la poulie.

CONSEIL (Sur le véhicule pour la poulie de distribution d'arbre à cames d'admission): Utiliser l'outil spécial d'entretien (SST).

SST 09249-63010

(b) Déposer les poulies d'arbre à cames et les goupilles.

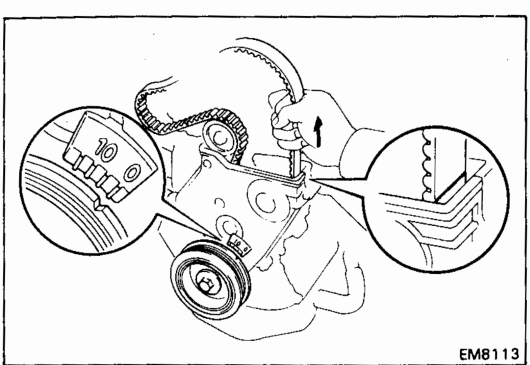
CONSEIL: Disposer correctement les poulies de distribution d'admission et d'échappement



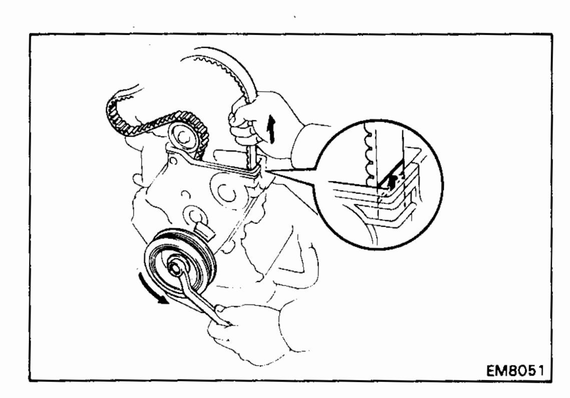
14. DEPOSER LA POULIE DE VILEBREQUIN

(a) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), déposer le boulon de poulie.

SST 09213-54015 (90119-08216) et 09330-00021

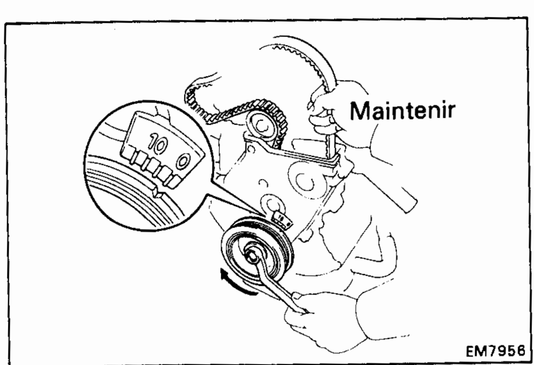


CONSEIL (Lors de la réutilisation de la courroie de distribution): Après avoir desserré le boulon de la poulie de vilebrequin, vérifier que le repère situé sur la courroie de distribution est aligné avec l'extrémité du couvercle de courroie de distribution N° 1 lorsque la rainure de la poulie de vilebrequin est alignée avec le repère de distribution "0" du couvercle de courroie de distribution N° 1. Si le repère n'est pas aligné, régler comme suit:

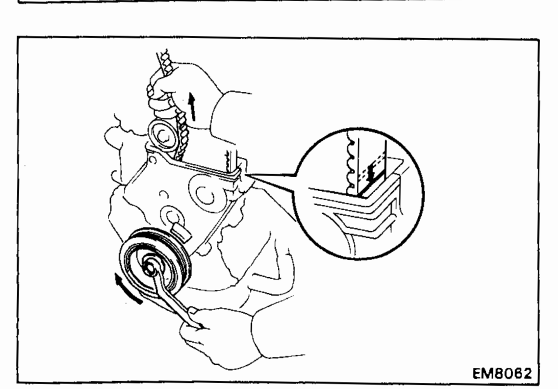


(Lorsque le repère est décalé dans le sens des aiguilles d'une montre)

- Aligner le repère en tirant la courroie de distribution vers le haut du côté de la poulie de pompe à eau, tout en tournant la poulie de vilebrequin dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.

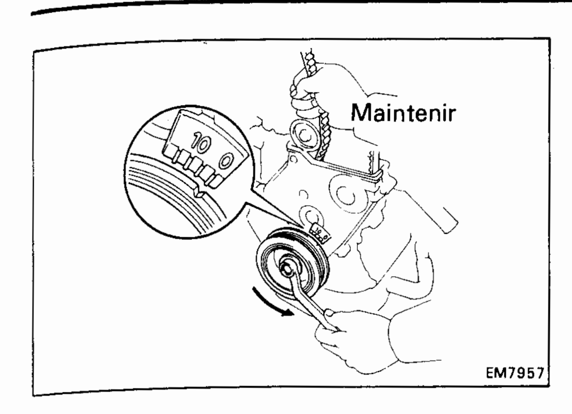


- Après avoir aligné le repère, maintenir la courroie de distribution. Tourner alors la poulie de distribution de vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre et aligner sa rainure avec le repère de distribution "0" situé sur le couvercle de courroie de distribution N° 1.

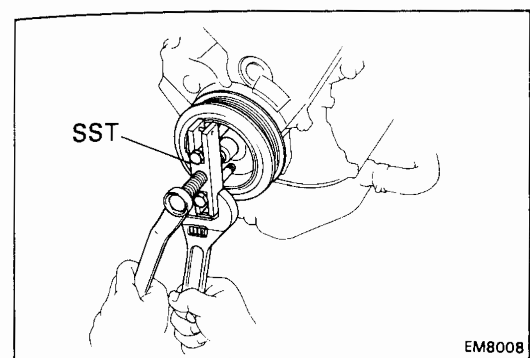


(Lorsque le repère est décalé dans le sens contraire des aiguilles d'une montre)

- Aligner le repère en tirant la courroie de distribution vers le haut du côté de la poulie de renvoi N° 1, tout en tournant la poulie de vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre.



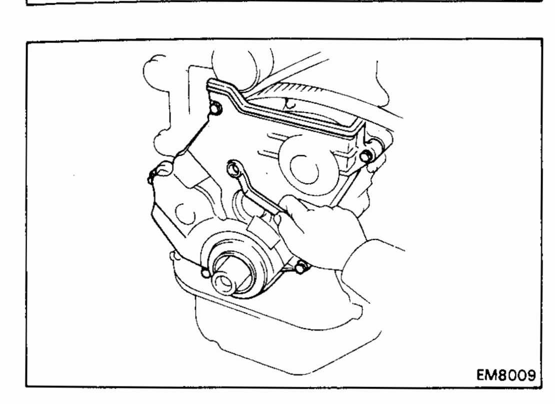
- Après avoir aligné le repère, maintenir la courroie de distribution. Tourner alors la poulie de distribution de vilebrequin dans le sens contraire des aiguilles d'une montre et aligner sa rainure avec le repère de distribution "0" situé sur le couvercle de courroie de distribution N° 1.



(b) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), déposer la poulie.

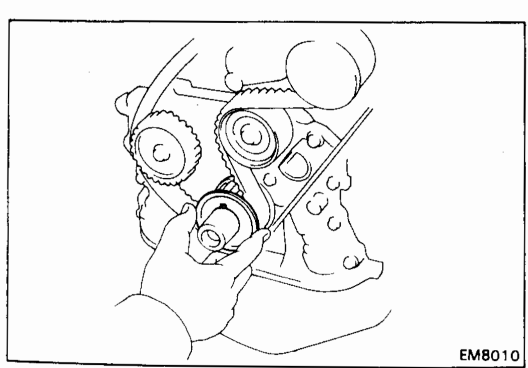
SST 09213-31021

CONSEIL (Lors de la réutilisation de la courroie de distribution): Déposer la poulie sans la tourner.

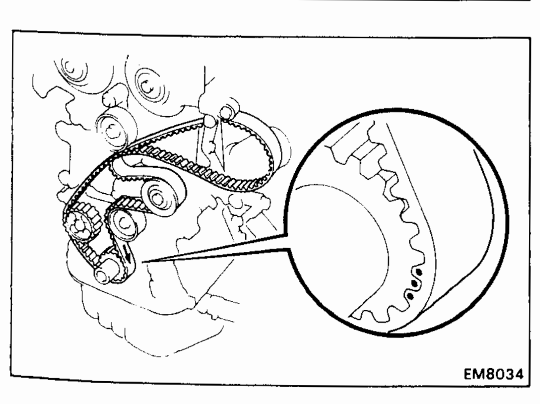


15. DEPOSER LE COUVERCLE DE COURROIE DE DISTRIBUTION N° 1

Retirer les six boulons, le couvercle de courroie de distribution et le joint.

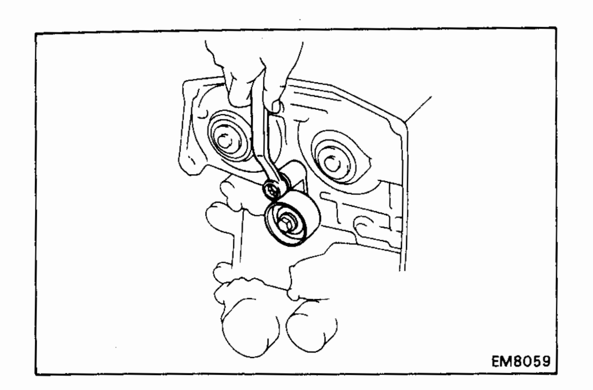


16. DEPOSER LE GUIDE DE COURROIE DE DISTRIBUTION



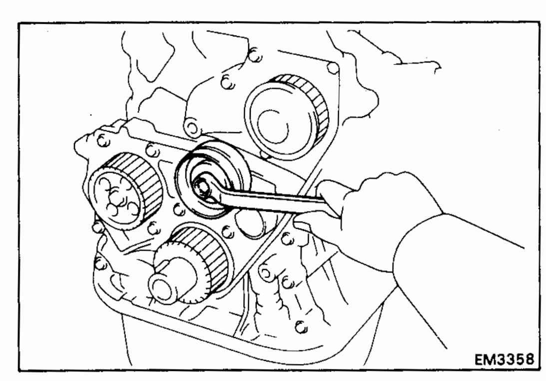
17. DEPOSER LA COURROIE DE DISTRIBUTION

CONSEIL (Lors de la réutilisation de la courroie de distribution): Tracer une flèche sur la courroie de distribution (dans le sens de rotation du moteur), et tracer des repères sur la courroie de distribution et la poulie de distribution de vilebrequin.



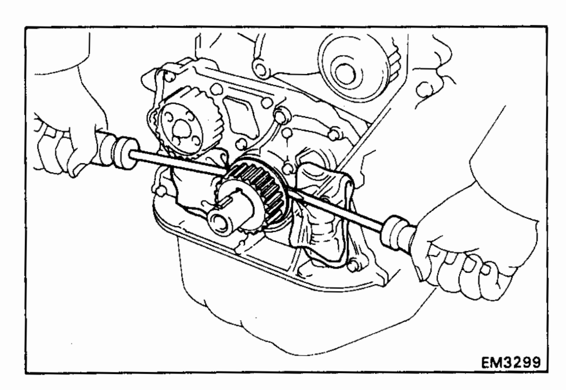
18. DEPOSER LA POULIE DE RENVOI N° 1

Déposer le boulon de pivot, la poulie et la rondelle bombée.



19. DEPOSER LA POULIE DE RENVOI N° 2

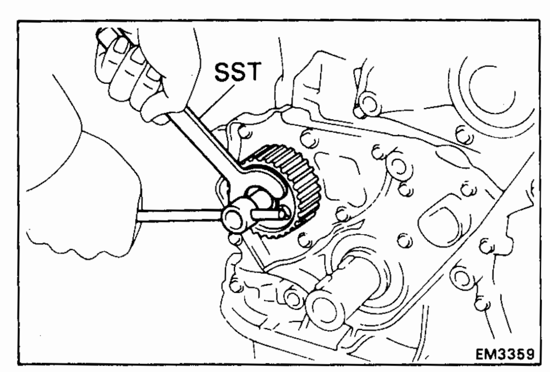
Déposer le boulon et la poulie.



20. DEPOSER LA POULIE DE DISTRIBUTION DE VILEBREQUIN

S'il est impossible de déposer la poulie à la main, utiliser deux tournevis.

CONSEIL: Disposer des chiffons comme indiqué pour éviter de causer des dommages.

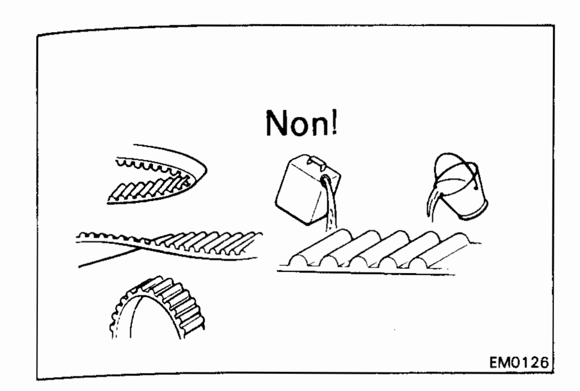


21. DEPOSER LA POULIE DE POMPE A HUILE

A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), déposer l'écrou et la poulie.

SST 09616-30011

INSPECTION DES COMPOSANTS DE COURROIE DE DISTRIBUTION

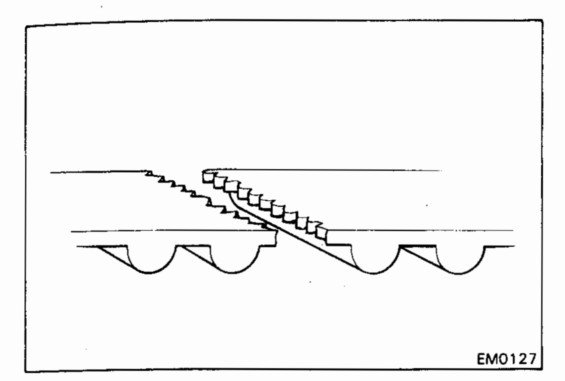


1. INSPECTER LA COURROIE DE DISTRIBUTION

AVERTISSEMENT:

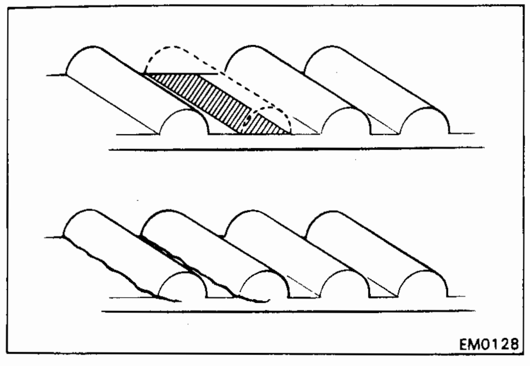
- **Ne pas courber, tordre ou retourner la courroie de distribution.**
- **Ne pas mettre la courroie de distribution en contact avec de l'huile, de l'eau ou de la vapeur.**
- **Ne pas utiliser la tension de la courroie de distribution lors de la repose ou de la dépose du boulon de fixation de la poulie de distribution d'arbre à cames.**

Si l'on remarque un des défauts indiqués sur les figures, vérifier les points suivants.

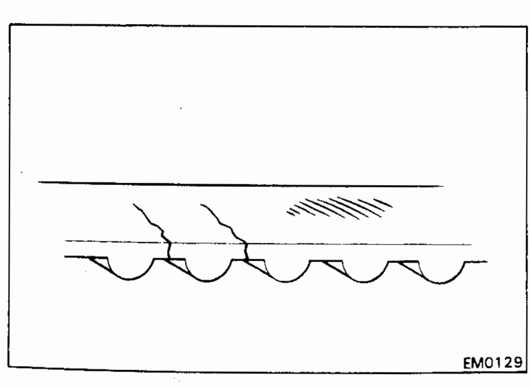


(a) Rupture prématurée

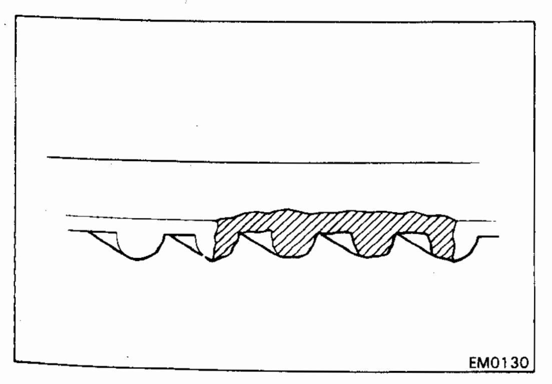
- Vérifier si la courroie n'est pas mal posée.
- Vérifier si le joint du couvercle de distribution n'est pas endommagé ou mal posé.



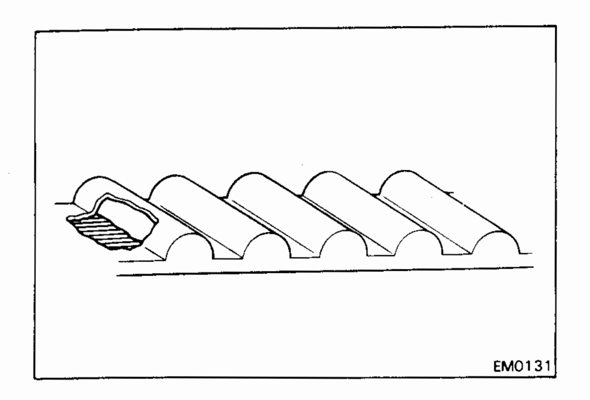
(b) Si les dents de la courroie sont fissurées ou endommagées, vérifier si l'arbre à cames ou la pompe à eau n'est pas bloqué.



(c) Si la surface de la courroie porte des traces visibles d'usure ou des fissures, vérifier l'absence d'entaille du côté de la pièce de blocage de la poulie de renvoi.

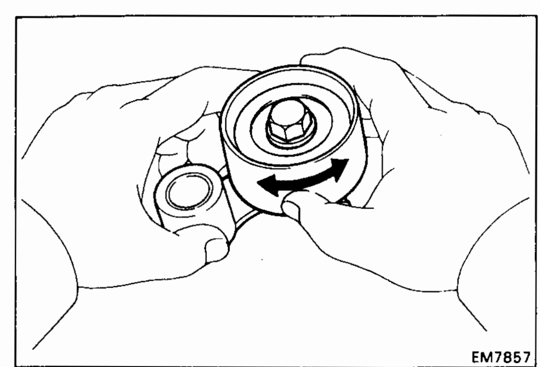


(d) Si l'usure ou les dommages ne se trouvent que d'un côté de la courroie, vérifier le guide de courroie et l'alignement de chaque poulie.


EM0131

(e) Si les dents de la courroie sont visiblement usées, vérifier si le couvercle de courroie de distribution n'est pas endommagé, si le joint est bien posé et s'il n'y a pas de corps étrangers sur les dents de la poulie.

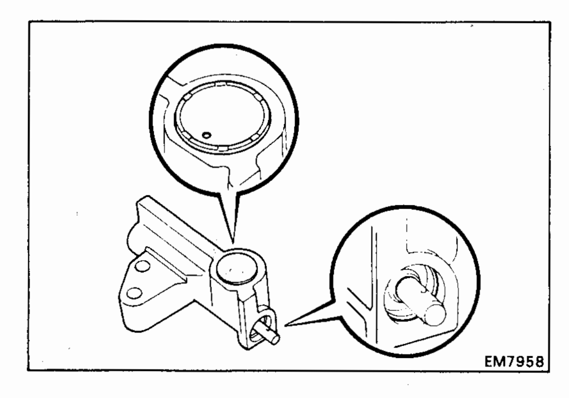
Le cas échéant, remplacer la courroie de distribution.


EM7857

2. INSPECTER LES POULIES DE RENVOI

Vérifier si la poulie de renvoi tourne régulièrement.

Le cas échéant, remplacer la poulie de renvoi.

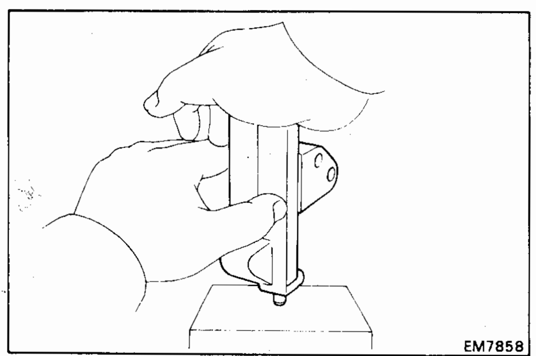

EM7958

3. INSPECTER LE TENDEUR DE COURROIE DE DISTRIBUTION

(a) Vérifier visuellement s'il n'y a pas de fuite d'huile au niveau du tendeur.

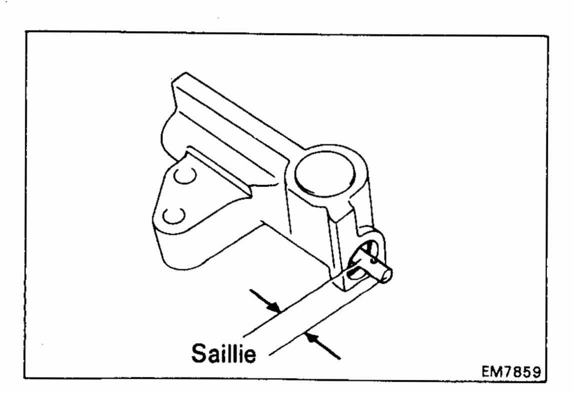
CONSEIL: S'il y a seulement un peu d'huile sur le joint d'étanchéité de la tige de poussée, le tendeur est en bon état.

En cas de fuite, remplacer le tendeur.


EM7858

(b) Maintenir le tendeur avec les deux mains, et pousser fortement la tige de poussée contre le sol ou contre un mur pour vérifier qu'elle ne bouge pas.

Si la tige de poussée bouge, remplacer le tendeur.



EM7859

(c) Mesurer la saillie de la tige de poussée par rapport à l'extrémité du carter.

Saillie: 8,5 — 9,5 mm

Si la saillie ne correspond pas à la valeur spécifiée, remplacer le tendeur.

EM3511

REPOSE DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION

(Voir page MO-45)

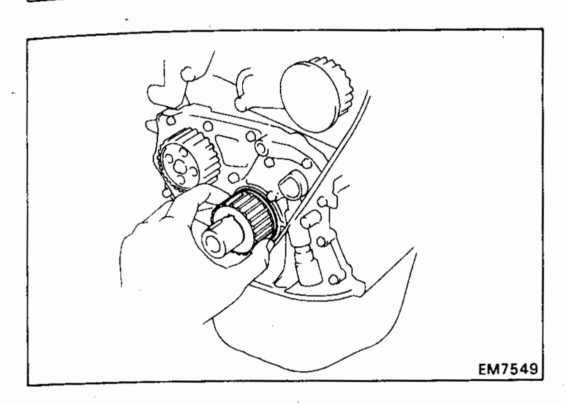
1. REPOSER LA POULIE DE POMPE A HUILE

(a) Aligner les découpes de la poulie et de l'arbre, et faire coulisser la poulie.

(b) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), reposer l'écrou.

SST 09616-30011

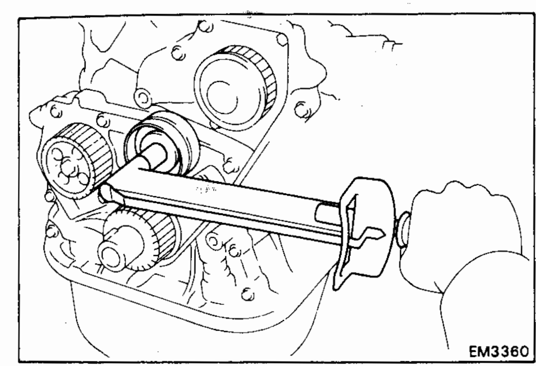
Couple de serrage: 355 cm.kg (35 N.m)



2. REPOSER LA POULIE DE DISTRIBUTION DE VILEBREQUIN

(a) Aligner la clavette de réglage de poulie de distribution avec la rainure pour clavette de la poulie.

(b) Faire coulisser la poulie de distribution, en dirigeant le côté du flasque vers l'intérieur.

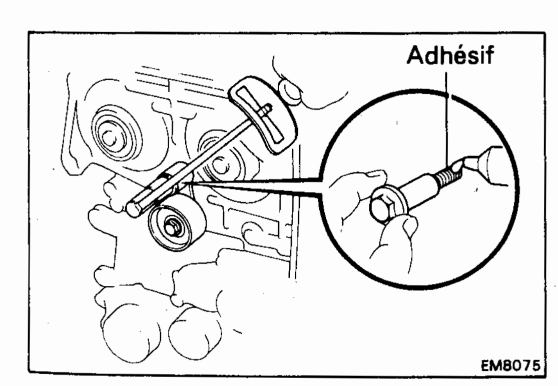


3. REPOSER LA POULIE DE RENVOI N° 2

(a) Reposer la poulie avec l'écrou.

Couple de serrage: 440 cm.kg (43 N.m)

(b) Vérifier si la poulie de renvoi tourne régulièrement.



4. REPOSER LA POULIE DE RENVOI N° 1

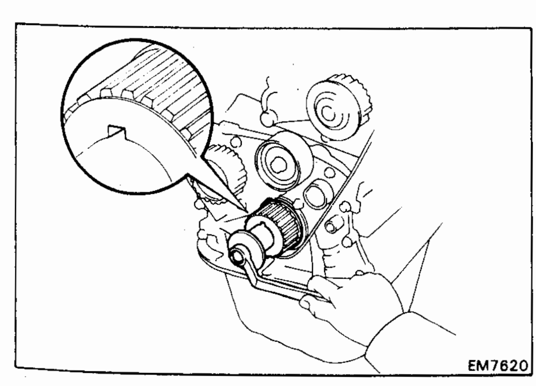
(a) Enduire d'adhésif deux ou trois filets du boulon de pivot.

Adhésif: Pièce N° 08833-00080, THREE BOND 1344, LOCTITE 242 ou équivalent

(b) Reposer la rondelle bombée et la poulie à l'aide du boulon de pivot.

Couple de serrage: 440 cm.kg (43 N.m)

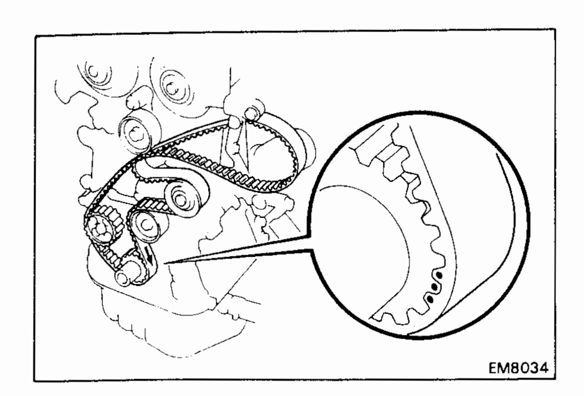
(c) Vérifier si le support de la poulie se déplace régulièrement.



5. REPOSER MOMENTANEMENT LA COURROIE DE DISTRIBUTION

AVERTISSEMENT: Le moteur doit être froid.

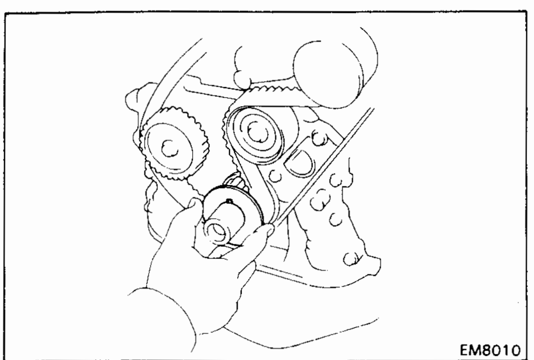
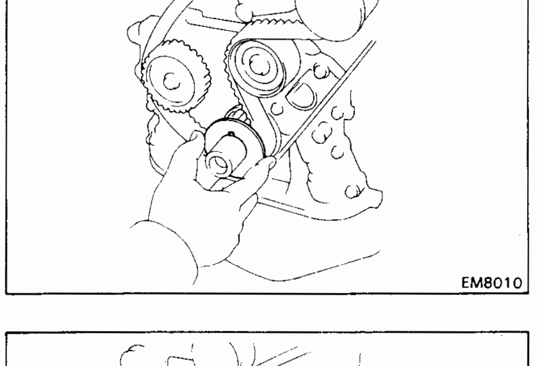
(a) A l'aide du boulon de poulie de vilebrequin, tourner le vilebrequin et amener la rainure pour clavette située sur la poulie de distribution de vilebrequin en haut.



(b) Retirer toute trace d'huile ou d'eau sur la poulie de vilebrequin, la poulie de pompe à huile, la poulie de pompe à eau, la poulie de renvoi N° 1, la poulie de renvoi N° 2, et agir de façon à ce qu'elles restent propres.

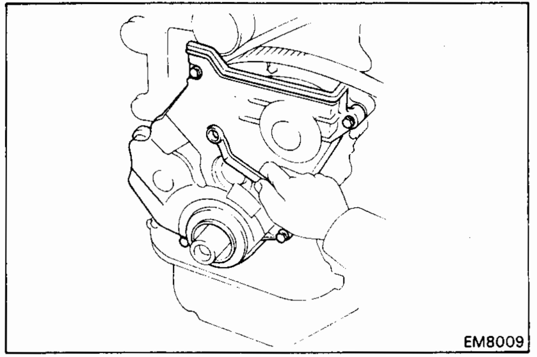
(c) Reposer la courroie de distribution sur la poulie de distribution de vilebrequin, la poulie de pompe à huile, la poulie de renvoi N° 2, la poulie de pompe à eau et la poulie de renvoi N° 1.

CONSEIL (Lors de la réutilisation de la courroie de distribution): Aligner les repères tracés sur la poulie de distribution de vilebrequin et sur la courroie de distribution, et reposer la courroie avec la flèche dirigée dans le sens de rotation du moteur.

6. REPOSE DU GUIDE DE COURROIE DE DISTRIBUTION

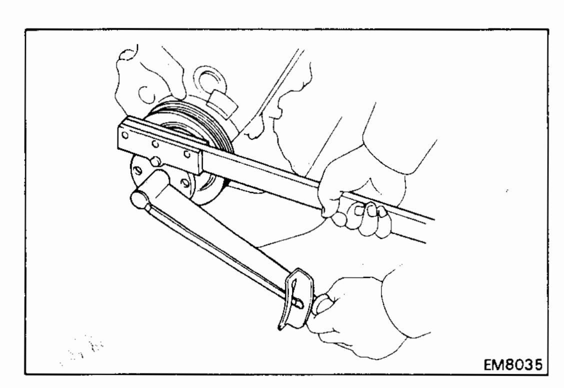
Reposer le guide, en dirigeant le côté de la coupelle vers l'extérieur.



7. REPOSER LE COUVERCLE DE COURROIE DE DISTRIBUTION N° 1

(a) Reposer le joint sur le couvercle de courroie de distribution.

(b) Reposer le couvercle de courroie de distribution à l'aide des six boulons.



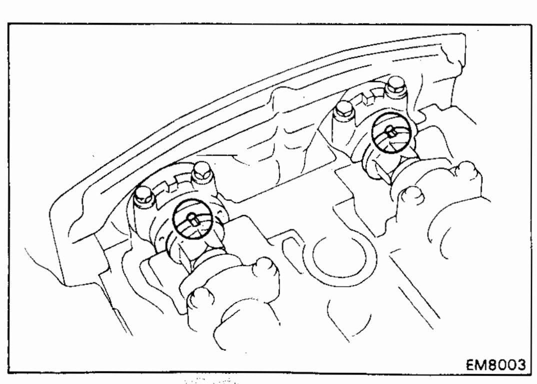
8. REPOSER LA POULIE DE VILEBREQUIN

(a) Aligner la clavette de réglage de la poulie avec la rainure pour clavette de la poulie et faire coulisser la poulie.

(b) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), reposer la poulie et serrer le boulon au couple spécifié.

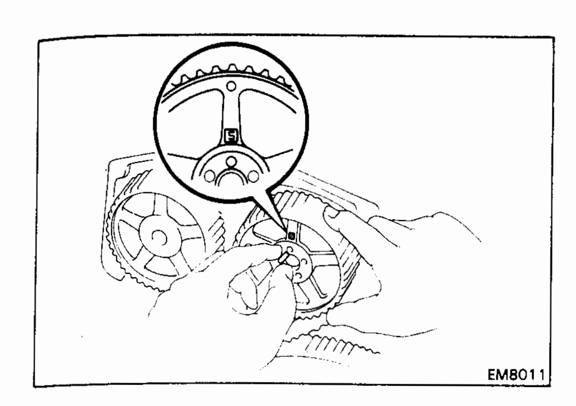
SST 09213-54015 (90119-08216) et 09330-00021

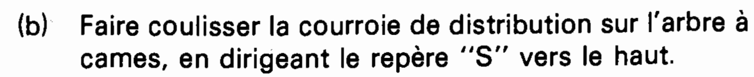
Couple de serrage: 1.100 cm.kg (108 N.m)



9. REPOSER LES POULIES DE DISTRIBUTION D'ARBRE A CAMES

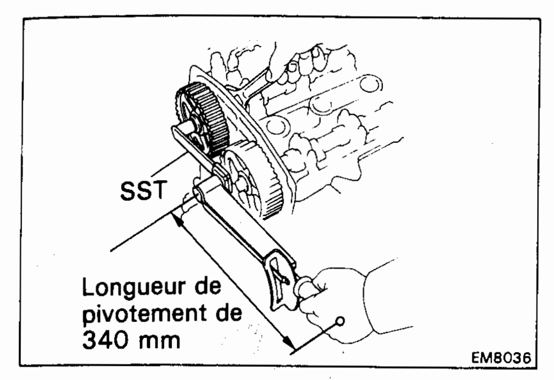
(a) A l'aide d'une clé, tourner et aligner la rainure de l'arbre à cames avec le repère percé sur le chapeau de palier d'arbre à cames N° 1.





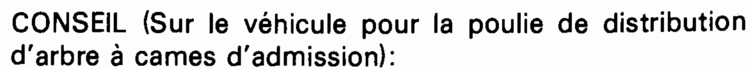
(b) Faire coulisser la courroie de distribution sur l'arbre à cames, en dirigeant le repère "S" vers le haut.

(c) Aligner les trous de goupille de l'arbre à cames et de la poulie de distribution, et introduire la goupille.



(d) Immobiliser la partie hexagonale de l'arbre à cames avec une clé et serrer les boulons.

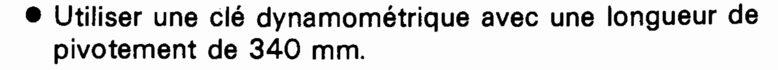
Couple de serrage: 600 cm.kg (59 N.m)
420 cm.kg (41 N.m) pour l'outil spécial d'entretien (SST)



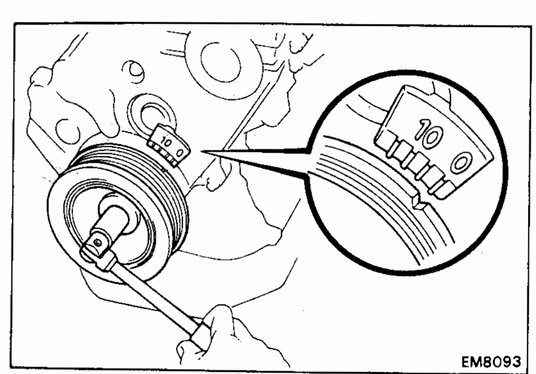
CONSEIL (Sur le véhicule pour la poulie de distribution d'arbre à cames d'admission):

- Utiliser l'outil spécial d'entretien (SST).

SST 09249-63010

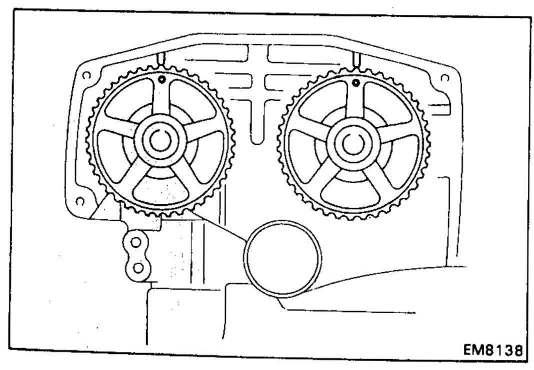


- Utiliser une clé dynamométrique avec une longueur de pivotement de 340 mm.

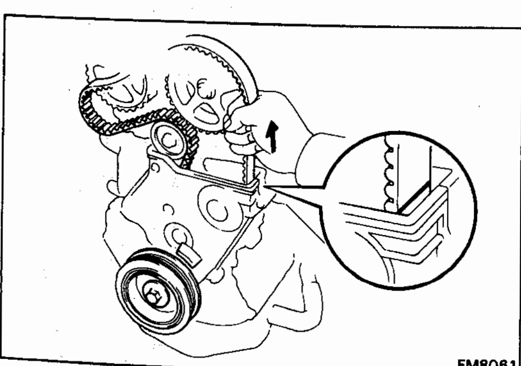


10. AMENER LE CYLINDRE N° 1 AU PMH DE LA COURSE DE COMPRESSION

(a) Tourner la poulie de vilebrequin et aligner sa rainure avec le repère de distribution "0" situé sur le couvercle de courroie de distribution N° 1.



(b) Tourner l'arbre à cames et aligner les repères de distribution des poulies de distribution d'arbre à cames et du couvercle de courroie de distribution N° 3.

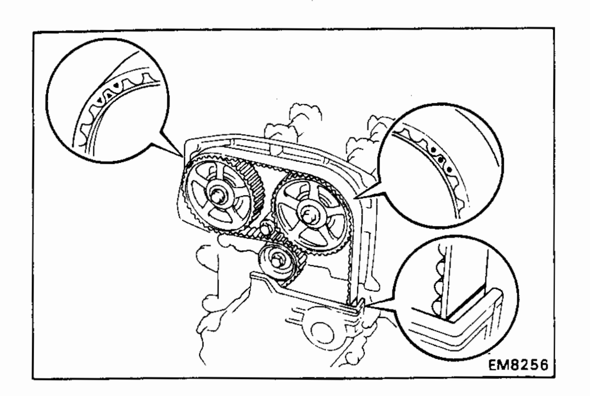


11. REPOSER LA COURROIE DE DISTRIBUTION

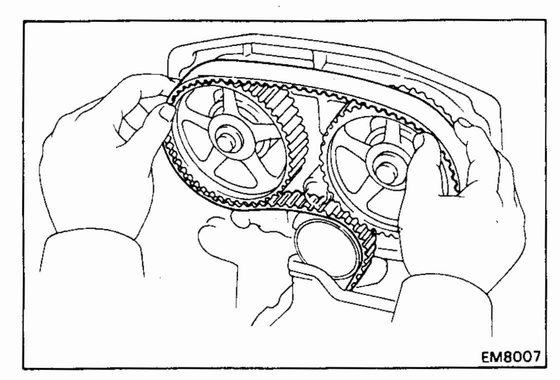
CONSEIL (Lors de la réutilisation de la courroie de distribution):

- Vérifier si le repère tracé sur la courroie de distribution correspond à l'extrémité du couvercle de courroie de distribution N° 1.

Si le repère n'est pas aligné, déplacer la denture de la courroie de distribution ou de la poulie de distribution de vilebrequin jusqu'à ce que l'alignement soit correct. (Voir page MO-48)

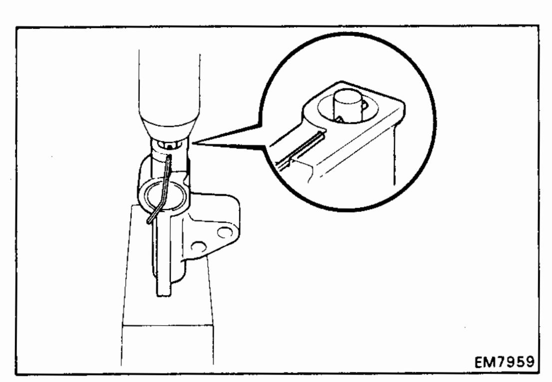

EM8256

- Aligner les repères situés sur la courroie de distribution et sur les poulies de distribution d'arbre à cames.


EM8007

(a) Retirer toute trace d'huile ou d'eau sur la poulie de distribution d'arbre à cames, et agir de façon à ce qu'elle reste propre.

(b) Reposer la courroie de distribution, en s'assurant qu'il y a tension entre la poulie de distribution de vilebrequin et la poulie de distribution d'arbre à cames d'admission.

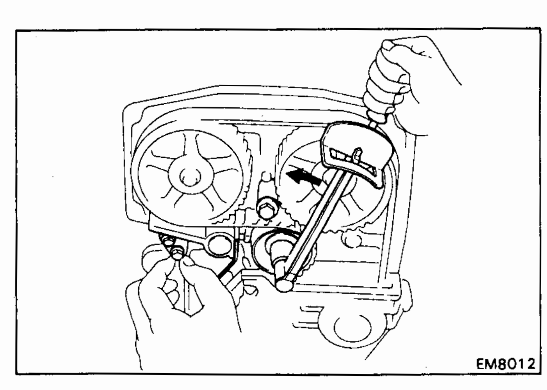

EM7959

12. REGLER LE TENDEUR DE COURROIE DE DISTRIBUTION

(a) A l'aide d'une presse, enfoncer lentement la tige de poussée avec une pression de 100 – 1.000 kg (981 – 9.807 N).

(b) Aligner les trous de la tige de poussée et du carter, passer une clé hexagonale de 1,27 mm par les trous pour maintenir la position de la tige de poussée.

(c) Relâcher la presse.

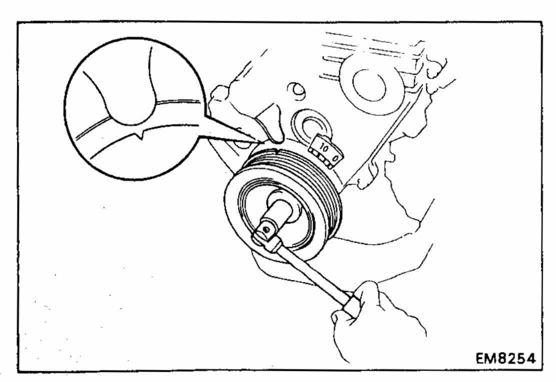

EM8012

13. REPOSER LE TENDEUR DE COURROIE DE DISTRIBUTION

(a) Tourner le boulon de poulie de renvoi N° 1 dans le sens contraire des aiguilles d'une montre de façon à obtenir le couple spécifié lorsque la poulie de renvoi N° 1 arrive en butée vers la gauche, et reposer momentanément le tendeur avec les deux boulons.

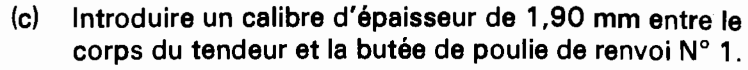
Couple de serrage: 180 cm.kg (18 N.m)

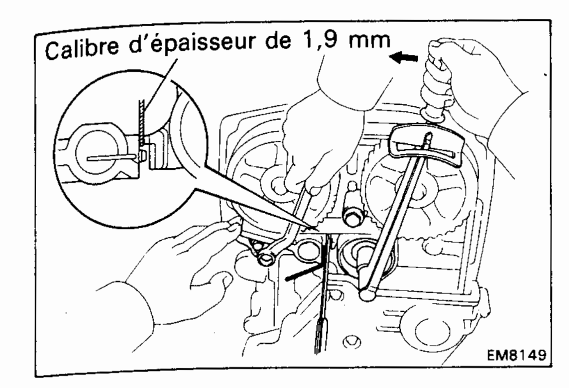
AVERTISSEMENT: Pour appliquer le couple correct, mettre la clé dynamométrique dans l'axe des boulons de la poulie de renvoi N° 1 et de la poulie de distribution d'arbre à cames d'échappement.


EM8254

(b) Tourner lentement la poulie de vilebrequin de 5/6 de tour, et aligner la rainure avec le repère de 60° après PMH du couvercle de courroie de distribution N° 1.

AVERTISSEMENT: Toujours tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre.





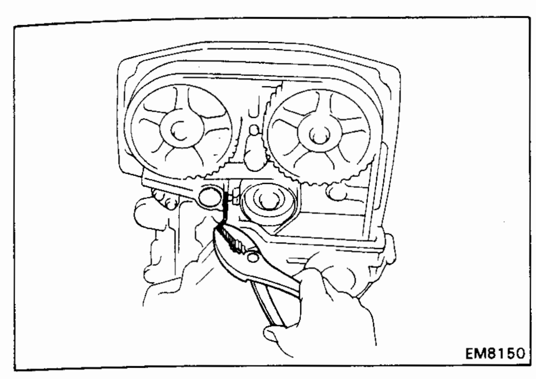
(c) Introduire un calibre d'épaisseur de 1,90 mm entre le corps du tendeur et la butée de poulie de renvoi N° 1.

(d) Tourner le boulon de poulie de renvoi N° 1 dans le sens contraire des aiguilles d'une montre de façon à obtenir le couple spécifié.

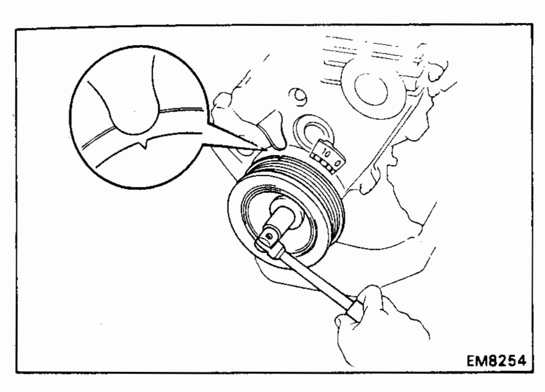
Couple de serrage: 180 cm.kg (18 N.m)

(e) Tout en appuyant sur le tendeur, serrer alternativement les deux boulons.

Couple de serrage: 210 cm.kg (21 N.m)

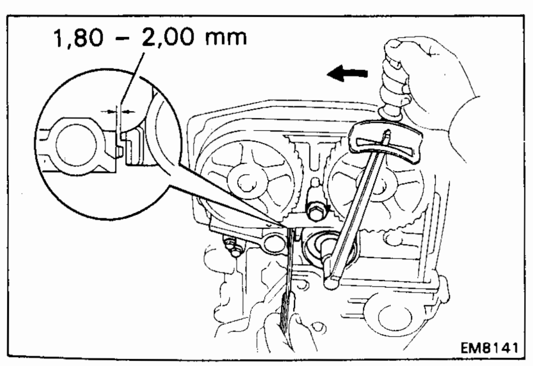


(f) Retirer la clé hexagonale de 1,27 mm du tendeur.



(g) Tourner lentement la poulie de vilebrequin d'un tour, et aligner la rainure avec le repère de 60° après PMH du couvercle de courroie de distribution N° 1.

AVERTISSEMENT: Toujours tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre.



(h) Tourner le boulon de poulie de renvoi N° 1 dans le sens contraire des aiguilles d'une montre de façon à obtenir le couple spécifié.

Couple de serrage: 180 cm.kg (18 N.m)

AVERTISSEMENT: Pour appliquer le couple correct, mettre la clé dynamométrique dans l'axe des boulons de la poulie de renvoi N° 1 et de la poulie de distribution d'arbre à cames d'échappement.

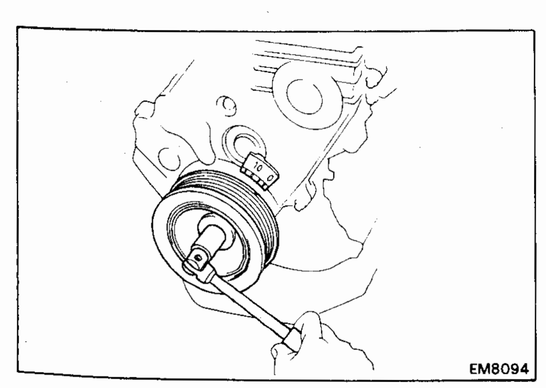
(i) A l'aide d'un calibre d'épaisseur, vérifier le jeu entre le corps du tendeur et la butée de poulie de renvoi N° 1.

Jeu: 1,80 – 2,20 mm

Si le jeu ne correspond pas à la valeur spécifiée, déposer le tendeur et le reposer.

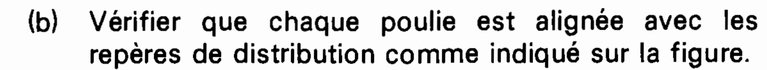


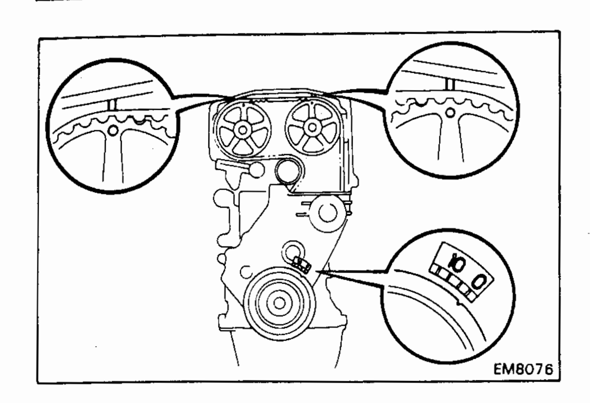
14. VERIFIER LE REGLAGE DE DISTRIBUTION



(a) Tourner lentement la poulie de vilebrequin de deux tours, du PMH au PMH.

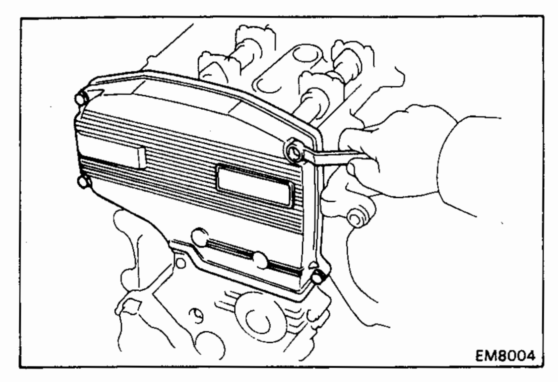
AVERTISSEMENT: Toujours tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre.





(b) Vérifier que chaque poulie est alignée avec les repères de distribution comme indiqué sur la figure.

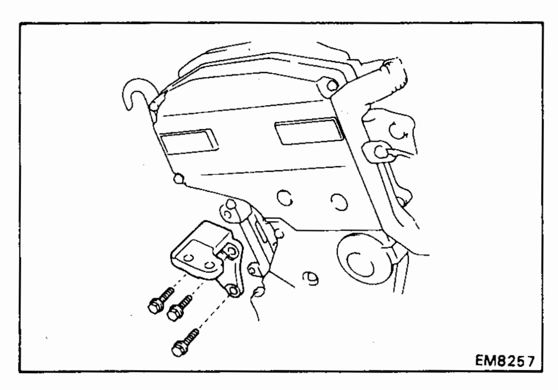
Si les repères de distribution ne sont pas alignés, déposer la courroie de distribution, puis la reposer.



15. REPOSER LE COUVERCLE DE COURROIE DE DISTRIBUTION N° 2

(a) Reposer le joint sur le couvercle de courroie de distribution.

(b) Reposer le couvercle de courroie de distribution à l'aide des cinq boulons.



16. DEPOSER LE SUPPORT DE FIXATION DROIT DU MOTEUR

Reposer le support de fixation avec les trois boulons.

Couple de serrage: 530 cm.kg (52 N.m)

17. REPOSER LES BOUGIES

Couple de serrage: 180 cm.kg (18 N.m)

18. REPOSER LE CACHE-CULASSE
3S-GE (Voir l'étape 7 à la page MO-131)
3S-GTE (Voir l'étape 7 à la page MO-140)

19. (3S-GTE)
REPOSER LE CORPS DE PAPILLON DES GAZ
(Voir les étapes 2 à 7 aux pages IE-172 et 173)

20. (3S-GTE)
REPOSER LA SOUPAPE ET LE TUYAU DE RECYCLAGE DES GAZ D'ECHAPPEMENT (EGR)
(Voir l'étape 19 à la page MO-143)

21. (3S-GTE)
REPOSER LE MODULATEUR DE DEPRESSION DE RECYCLAGE DES GAZ D'ECHAPPEMENT (EGR)
(Voir l'étape 20 à la page MO-143)

22. (3S-GTE)
REPOSER LE RADIATEUR INTERMEDIAIRE
(Voir les étapes 11 à 13 à la page TC-16)

23. (3S-GE)
REPOSER LA CHAMBRE D'ADMISSION D'AIR
(Voir l'étape 15 à la page MO-132)

24. REPOSER L'ALTERNATEUR
3S-GE (Voir l'étape 26 à la page MO-136)
3S-GTE (Voir l'étape 30 à la page MO-146)

REGLAGE DE LA DISTRIBUTION

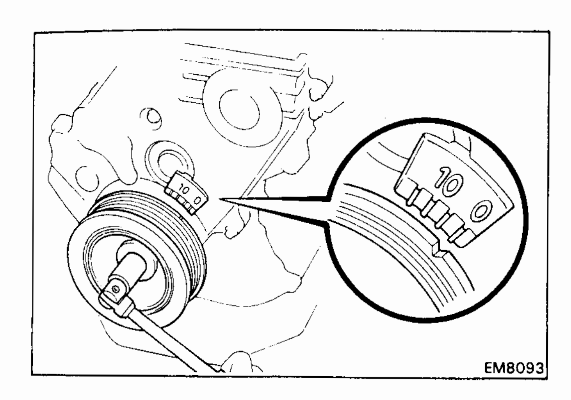
1. **DEPOSER L'ALTERNATEUR**
   3S-GE (Voir l'étape 2 à la page MO-101)
   3S-GTE (Voir l'étape 3 à la page MO-108)

2. **(3S-GE)**
   DEPOSER LA CHAMBRE D'ADMISSION D'AIR
   (Voir l'étape 13 à la page MO-105)

3. **(3S-GTE)**
   DEPOSER LE RADIATEUR INTERMEDIAIRE
   (Voir les étapes 4 à 6 à la page TC-9)

4. **DEPOSER LES BOUGIES**

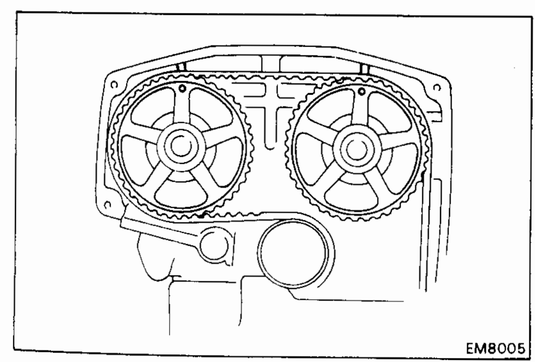
5. **DEPOSER LE COUVERCLE DE COURROIE DE DISTRIBUTION N° 2**
   (Voir l'étape 10 à la page MO-46)



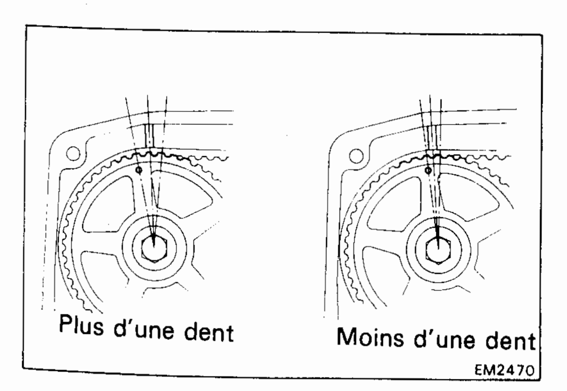
6. **VERIFIER LES REPERES DE POULIE DE DISTRIBUTION D'ARBRE A CAMES**

   (a) Tourner la poulie de vilebrequin et aligner sa rainure avec le repère de distribution "0" situé sur le couvercle de courroie de distribution N° 1.

   AVERTISSEMENT: Toujours tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre.



   (b) Vérifier que les repères de distribution des poulies de distribution d'arbre à cames sont alignés avec les repères de distribution du couvercle de courroie de distribution N° 3.



- S'il y a une différence de plus d'une dent entre les repères, aligner à nouveau les repères de distribution comme indiqué à l'étape 11.
- Si les repères de distribution sont alignés ou si la différence est inférieure à une dent de la poulie de distribution, passer à l'étape 12.

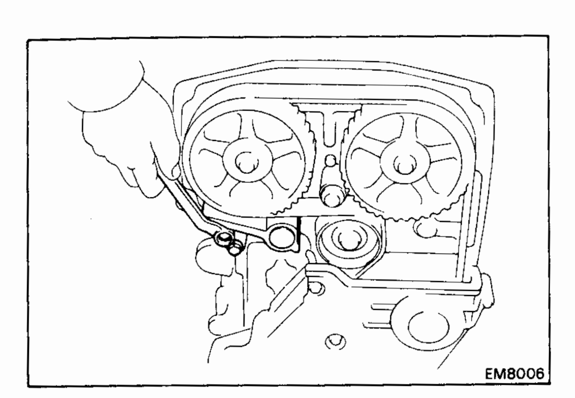
7. **(3S-GTE)**
   DEPOSER LE MODULATEUR DE DEPRESSION DE RECYCLAGE DES GAZ D'ECHAPPEMENT (EGR)
   (Voir l'étape 13 à la page MO-111)

8. (3S-GTE)
DEPOSER LA SOUPAPE ET LE TUYAU DE RECYCLAGE DES GAZ D'ECHAPPEMENT (EGR)
(Voir l'étape 14 à la page MO-111)

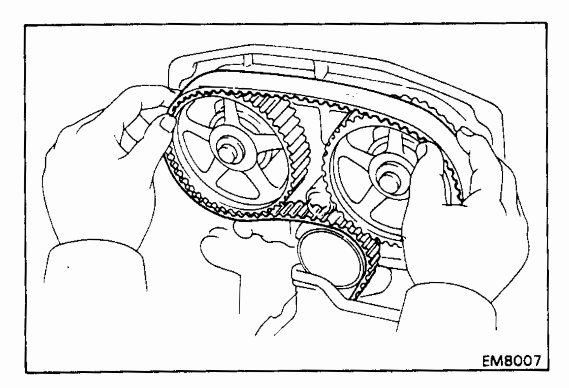
9. (3S-GTE)
DEPOSER LE CORPS DE PAPILLON DES GAZ
(Voir les étapes 5 à 10 aux pages IE-170 et 171)

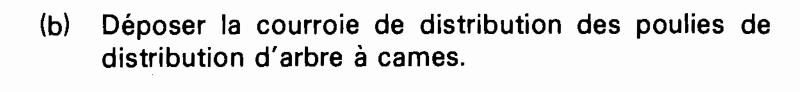
10. DEPOSER LE CACHE-CULASSE
3S-GE **(Voir l'étape 21 à la page MO-106)**
3S-GTE **(Voir l'étape 26 à la page MO-114)**

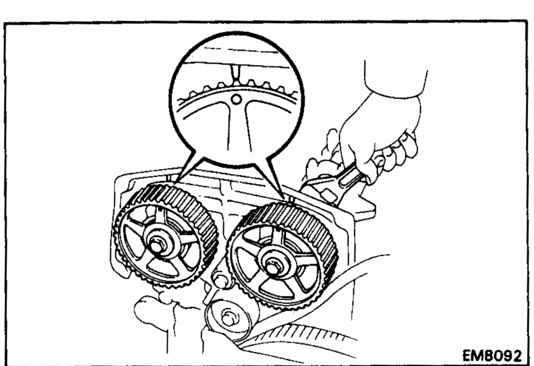

11. REGLER LES REPERES DE POULIE DE DISTRIBUTION D'ARBRE A CAMES


EM8006

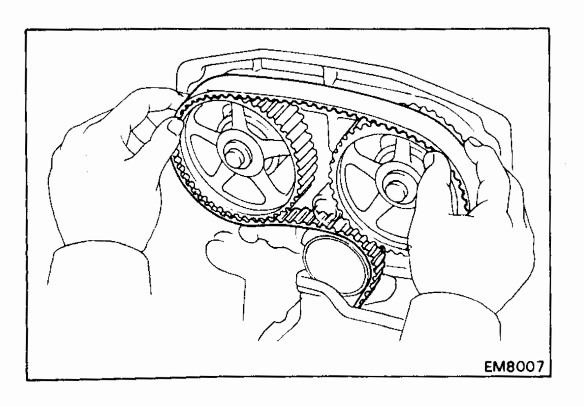
(a) Déposer les deux boulons et le tendeur de courroie de distribution.


EM8007


(b) Déposer la courroie de distribution des poulies de distribution d'arbre à cames.

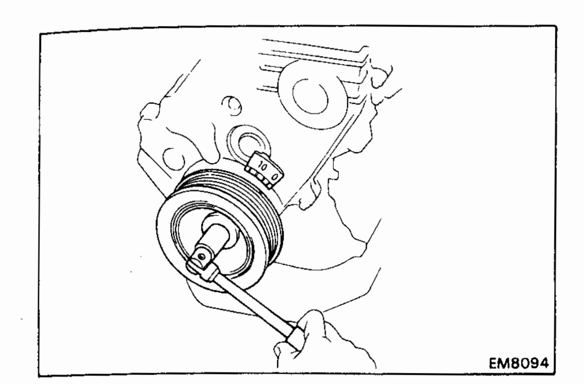

EM8092

(c) Faire tourner l'arbre à cames à l'aide d'une clé et aligner les repères de distribution de la poulie de distribution d'arbre à cames et du couvercle de courroie de distribution N° 3.


EM8007

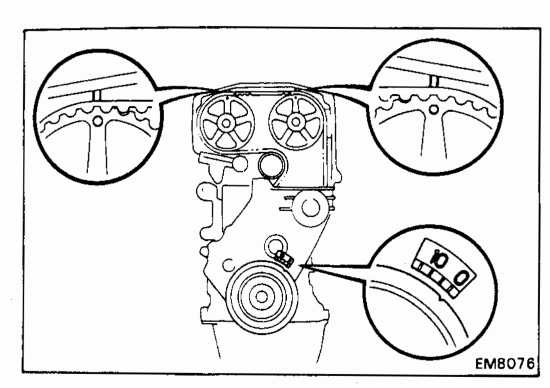
(d) Reposer la courroie de distribution, en s'assurant qu'il y a tension entre la poulie de distribution de vilebrequin et la poulie de distribution d'arbre à cames d'admission.

AVERTISSEMENT: Poser la courroie de distribution lorsque le moteur est froid.



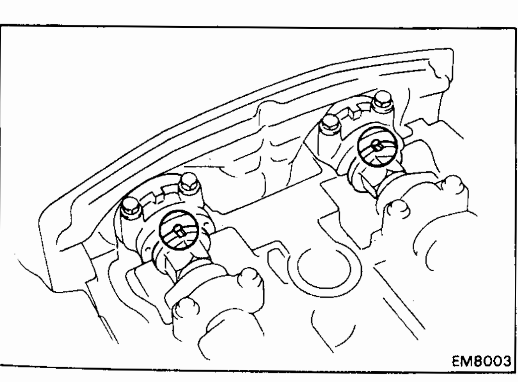
(e) Poser le tendeur de courroie de distribution à l'aide des deux boulons.
(Voir les étapes 12 et 13 à la page MO-56)

Couple de serrage: 210 cm.kg (21 N.m)



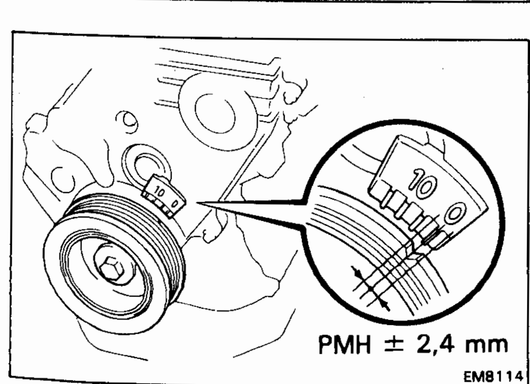
(f) Tourner la poulie de vilebrequin de deux tours, du PMH au PMH.

AVERTISSEMENT: Toujours tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre.



(g) Vérifier que chaque poulie est alignée avec les repères de distribution, comme indiqué sur la figure.

(h) Vérifier le jeu de la tige de poussée du tendeur de courroie de distribution. (Voir l'étape à la page MO-58)



12. VERIFIER LE REGLAGE DE DISTRIBUTION

(a) A l'aide d'une clé, tourner et aligner la rainure de l'arbre à cames avec le repère percé sur le chapeau de palier d'arbre à cames N° 1.

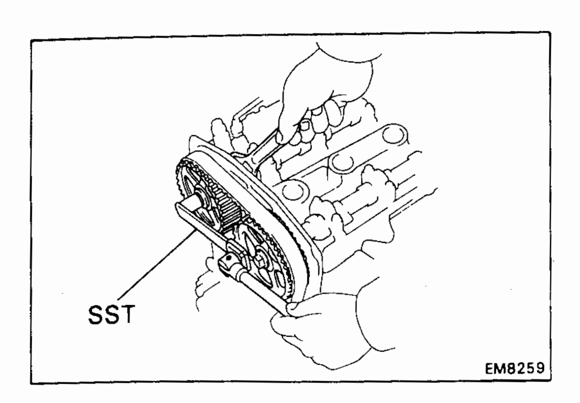
AVERTISSEMENT: Toujours tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre.

(b) Noter ensuite l'angle de la poulie de vilebrequin sur le couvercle de courroie de distribution N° 1.

CONSEIL: Effectuer cette vérification séparément du côté de l'admission et du côté de l'échappement.

Si le mouvement de la poulie de vilebrequin est compris dans ± 2,4 mm du PMH, le réglage est correct.

S'il dépasse 2,4 mm, repasser à l'étape 11.



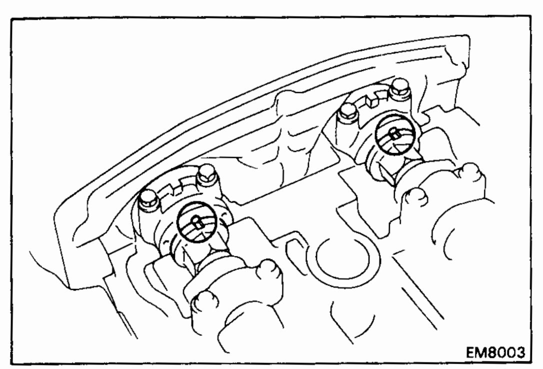
13. REGLER LA DISTRIBUTION

(a) Immobiliser la partie hexagonale de l'arbre à cames avec une clé et retirer les boulons de fixation de la poulie.

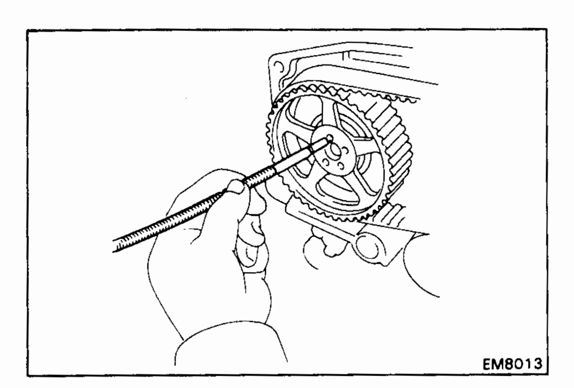
CONSEIL (Sur le véhicule pour la poulie de distribution d'arbre à cames d'admission): Utiliser l'outil spécial d'entretien (SST).

SST 09249-63010

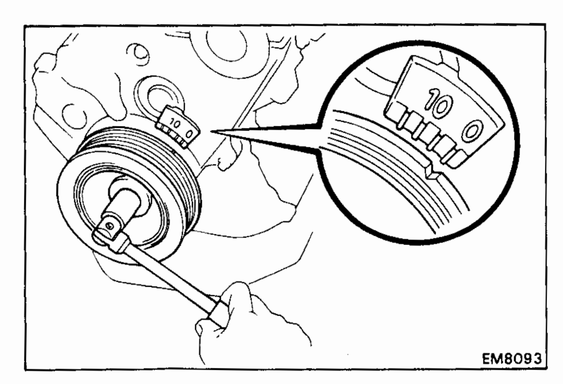
AVERTISSEMENT: Ne pas utiliser la tension de la courroie de distribution lors du desserrage des boulons de poulie.



(b) Vérifier si les rainures de l'arbre à cames sont alignées avec le repère percé sur le chapeau de palier d'arbre à cames N° 1.

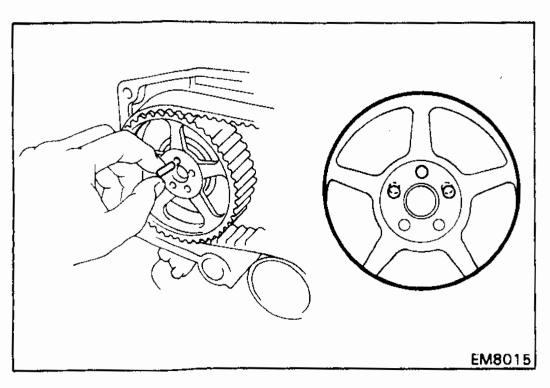


(c) A l'aide d'un doigt magnétique, déposer la goupille du trou de goupille de l'arbre à cames.



(d) Tourner la poulie de vilebrequin et aligner sa rainure avec le repère de distribution "0" situé sur le couvercle de courroie de distribution N° 1.

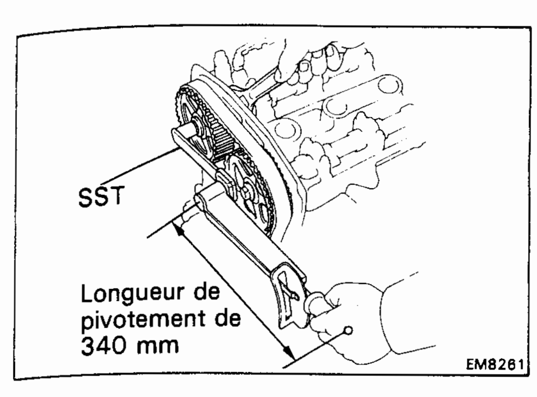
AVERTISSEMENT: Toujours tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre.

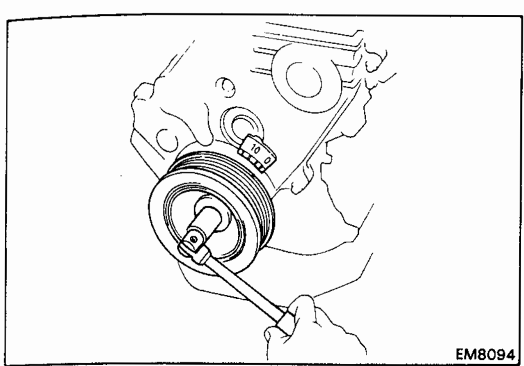


(e) Choisir un trou correspondant sur l'arbre à cames et sur la poulie de distribution, et y introduire la goupille.

CONSEIL:

- Si aucun trou ne correspond, tourner légèrement le vilebrequin et introduire la goupille dans les trous qui correspondent le plus.
- En passant d'un trou de goupille au suivant, on peut régler l'angle de la poulie de vilebrequin d'environ 2°.
- En passant au deuxième trou de goupille suivant, on peut régler l'angle de la poulie de vilebrequin d'environ 5°.





(f) Immobiliser la partie hexagonale de l'arbre à cames avec une clé et reposer le boulon de poulie.

Couple de serrage: 600 cm.kg (59 N.m)
420 cm.kg (41 N.m)
pour l'outil spécial d'entretien (SST)

CONSEIL (Sur le véhicule pour la poulie de distribution d'arbre à cames d'admission):

- Utiliser l'outil spécial d'entretien (SST).

SST 09249-63010

- Utiliser une clé dynamométrique avec une longueur de pivotement de 340 mm.

AVERTISSEMENT: Ne pas utiliser la tension de la courroie de distribution lors du serrage du boulon.

(g) Tourner la poulie de vilebrequin de deux tours, du PMH au PMH.

(h) Vérifier à nouveau le réglage de distribution.
(Voir l'étape 12 à la page MO-61)

14. REPOSER LE COUVERCLE DE COURROIE DE DISTRIBUTION N° 2
(Voir l'étape 15 à la page MO-57)

15. REPOSER LES BOUGIES

Couple de serrage: 180 cm.kg (18 N.m)

16. REPOSER LE CACHE-CULASSE
3S-GE (Voir l'étape 7 à la page MO-131)
3S-GTE (Voir l'étape 7 à la page MO-140)

17. (3S-GTE)
REPOSER LE CORPS DE PAPILLON DES GAZ
(Voir les étapes 2 à 7 aux pages IE-172 et 173)

18. (3S-GTE)
REPOSER LA SOUPAPE ET LE TUYAU DE RECYCLAGE DES GAZ D'ECHAPPEMENT (EGR)
(Voir l'étape 19 à la page MO-143)

19. (3S-GTE)
REPOSER LE MODULATEUR DE DEPRESSION DE RECYCLAGE DES GAZ D'ECHAPPEMENT (EGR)
(Voir l'étape 20 à la page MO-143)

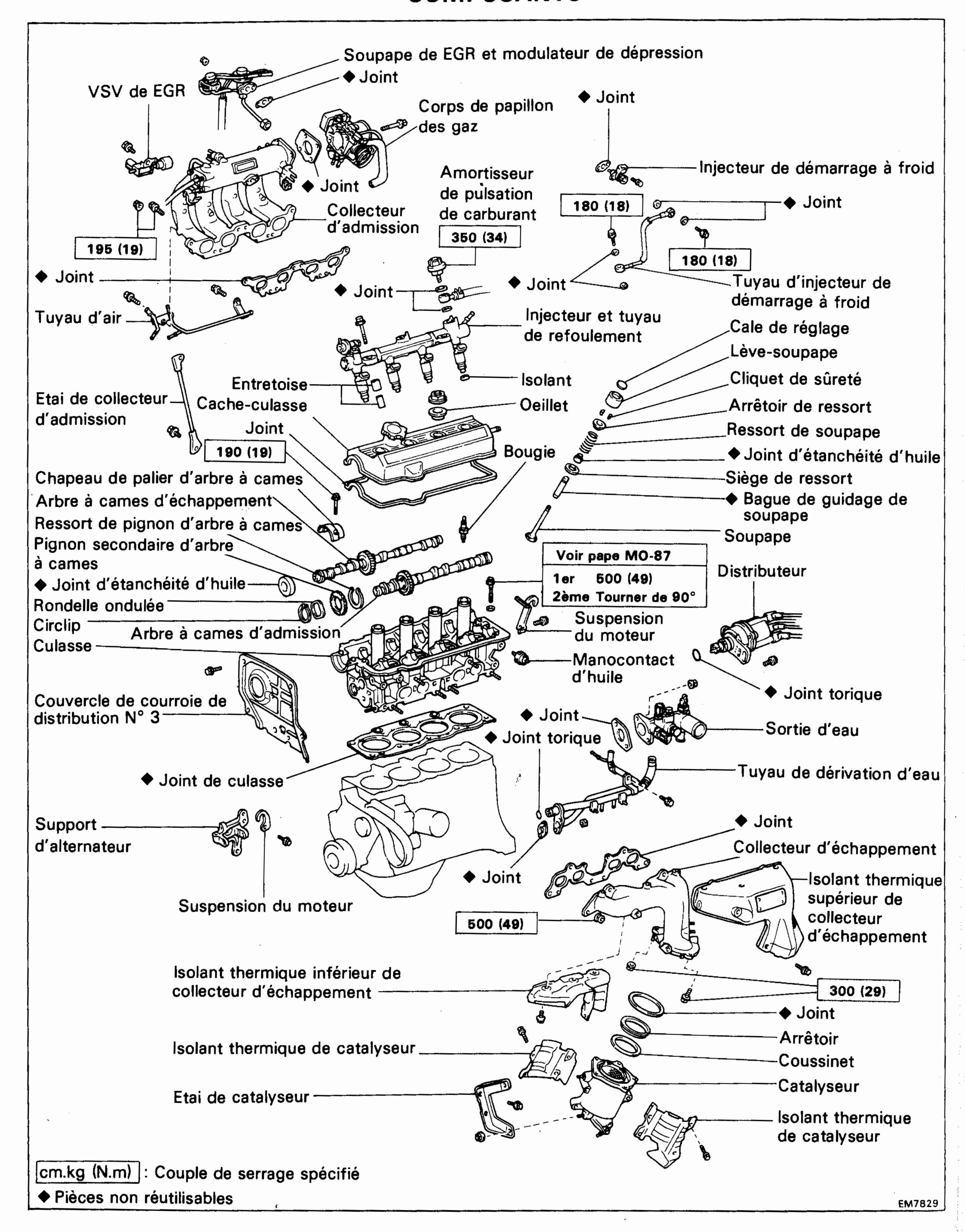
20. (3S-GTE)
REPOSER LE RADIATEUR INTERMEDIAIRE
(Voir les étapes 11 à 13 à la page TC-16)

21. (3S-GE)
REPOSER LA CHAMBRE D'ADMISSION D'AIR
(Voir l'étape 15 à la page MO-132)

22. REPOSER L'ALTERNATEUR

CULASSE (5S-FE)

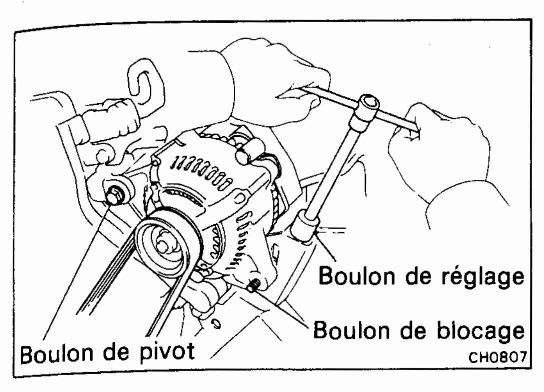
COMPOSANTS



cm.kg (N.m) : Couple de serrage spécifié
◆ Pièces non réutilisables

DEPOSE DE LA CULASSE

(Voir page MO-64)



1. **VIDANGER LE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR**

2. **DEPOSER L'ALTERNATEUR**

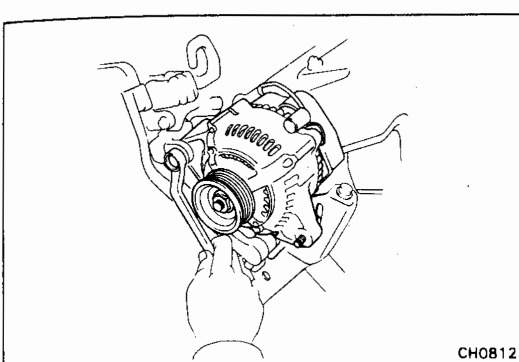
   (a) Desserrer le boulon de pivot et le boulon de blocage de réglage.

   (b) Desserrer le boulon de réglage et déposer la courroie d'entraînement.

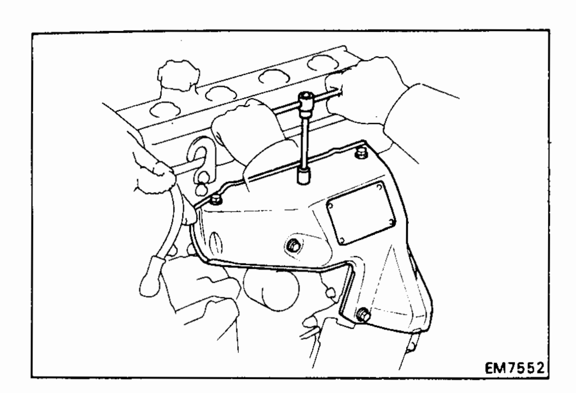
   (c) Débrancher le connecteur de l'alternateur.

   (d) Retirer l'écrou et débrancher le fil de l'alternateur.

   (e) Retirer le boulon de pivot le boulon de blocage de réglage et l'alternateur.



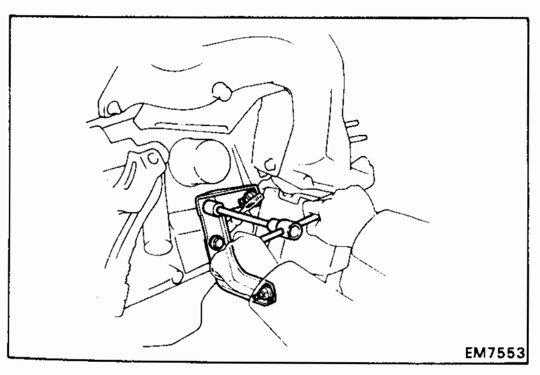
2. **DEPOSER LE DISTRIBUTEUR**



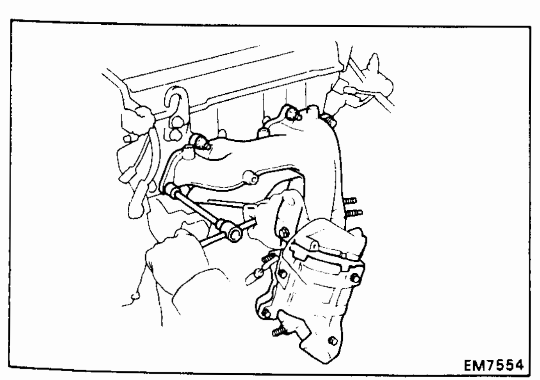
3. **DEPOSER L'ENSEMBLE COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT ET CATALYSEUR**

   (a) Débrancher le connecteur du détecteur d'oxygène.

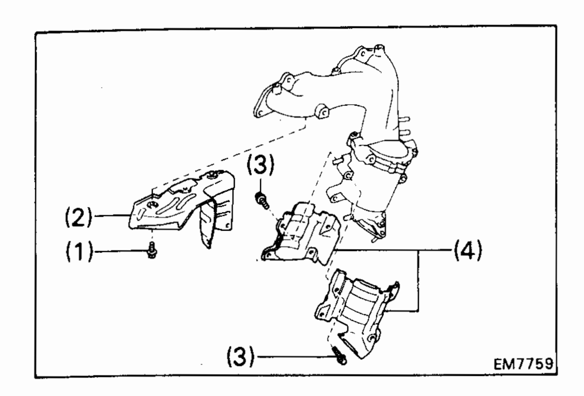
   (b) Retirer les six boulons et l'isolant supérieur de collecteur.



   (c) Retirer les deux boulons, les deux écrous et l'étai du catalyseur.



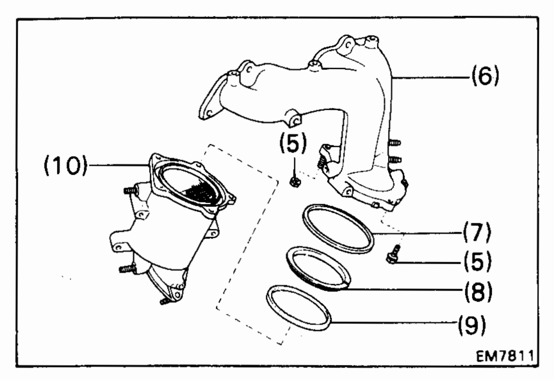
   (d) Retirer les six écrous, l'ensemble collecteur d'échappement et catalyseur.



4. SEPARER LE COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT ET LE CATALYSEUR

Déposer les pièces suivantes:

(1) Cinq boulons
(2) Isolant thermique inférieur du collecteur
(3) Huit boulons
(4) Deux isolants thermiques du catalyseur

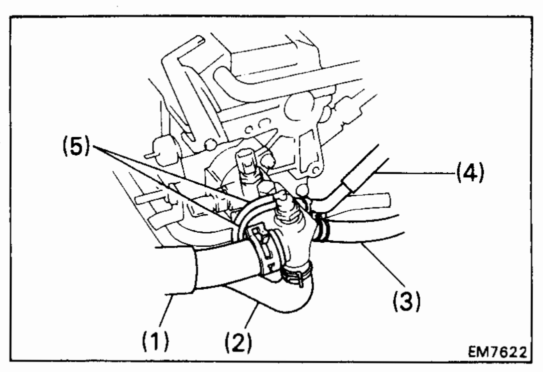


(5) Trois boulons et deux écrous
(6) Collecteur d'échappement
(7) Joint
(8) Arrêtoir
(9) Coussinet
(10) Catalyseur

5. DEPOSER LA SORTIE D'EAU

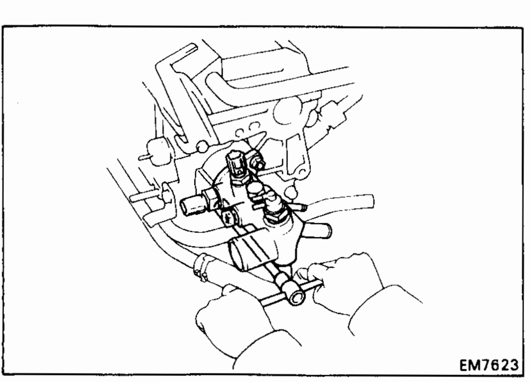
(a) Débrancher les connecteurs suivants:

- Connecteur de jauge émettrice de température d'eau
- Connecteur de détecteur de température d'eau
- Connecteur de contacteur temporisé d'injecteur de démarrage à froid

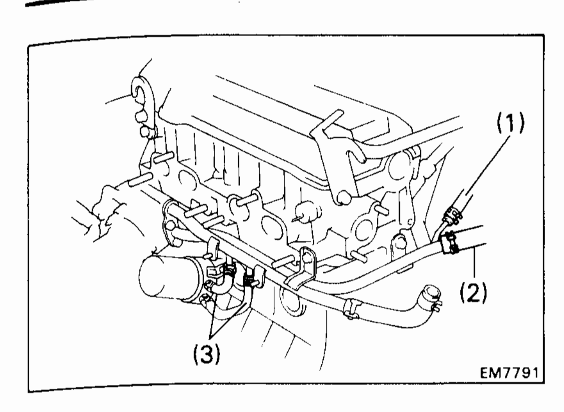


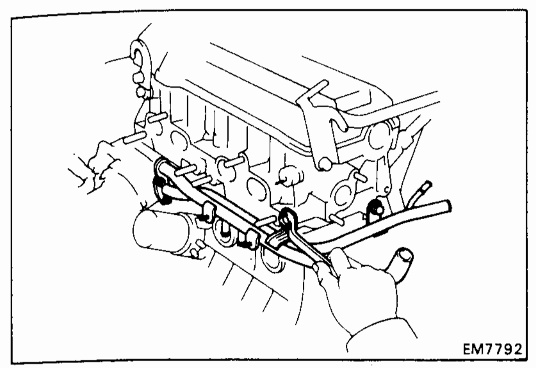
(b) Débrancher les durites suivantes:

(1) Durite supérieure de radiateur
(2) Durite de tuyau de dérivation d'eau
(3) Durite d'eau de chauffage
(4) Durite de dérivation de commande de régime de ralenti (ISC)
(5) Deux durites de dépression de soupape de commutation à dépression bimétallique (BVSV) de contrôle d'évaporation de carburant (EVAP)



(c) Déposer les deux boulons, la sortie d'eau et le joint.





6. DEPOSER LE TUYAU DE DERIVATION D'EAU

(a) (Avec radiateur d'huile)
Déposer la pièce de protection thermique du radiateur d'huile
(Voir l'étape 5 à la page LU-16)

(b) Débrancher les durites suivantes:

(1) Durite de dérivation de commande de régime de ralenti (ISC)

(2) Durite d'eau de chauffage

(3) (Avec radiateur d'huile)
Deux durites de dérivation d'eau de radiateur d'huile

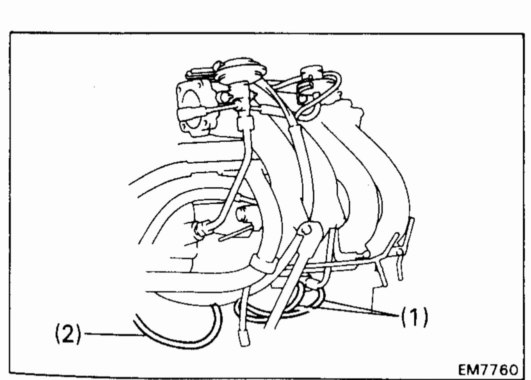
(c) Déposer les deux boulons, les deux écrous, le tuyau de dérivation d'eau et le joint.

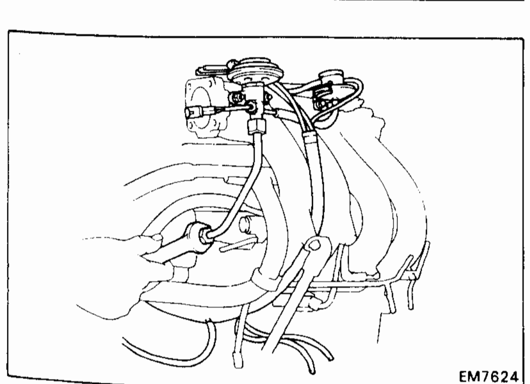
(d) Déposer le joint torique de la durite de dérivation d'eau.

7. DEPOSER LE CORPS DE PAPILLON DES GAZ
(Voir les étapes 6 à 9 aux pages IE-159 et 160)

8. DEPOSER LE TUYAU D'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID
(Voir l'étape 3 à la page IE-118)

9. DEPOSER L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID
(Voir les étapes 2 à 4 aux pages IE-118 et 119)





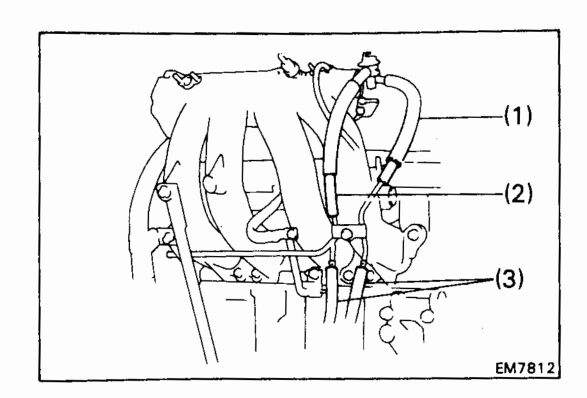
10. DEPOSER LA SOUPAPE DE RECYCLAGE DES GAZ D'ECHAPPEMENT (EGR) ET LE MODULATEUR DE DEPRESSION

(a) Déposer les durites suivantes:

(1) Deux durites de dépression provenant de la soupape de commutation de dépression (VSV) de recyclage des gaz d'échappement (EGR)

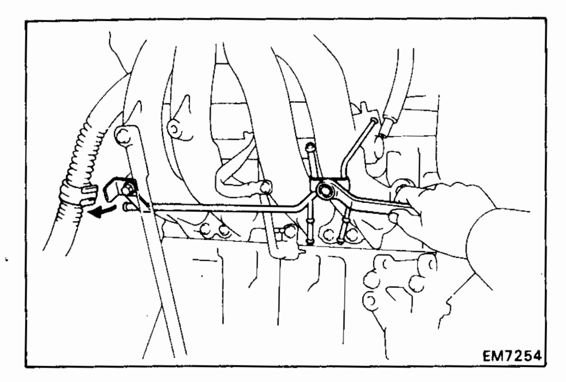
(2) Durite de dépression provenant de la cartouche à charbons

(b) Desserrer l'écrou de raccord du tuyau de recyclage des gaz d'échappement (EGR), et déposer les deux boulons, l'ensemble soupape de recyclage des gaz d'échappement (EGR), modulateur de dépression, durites de dépression et le joint.



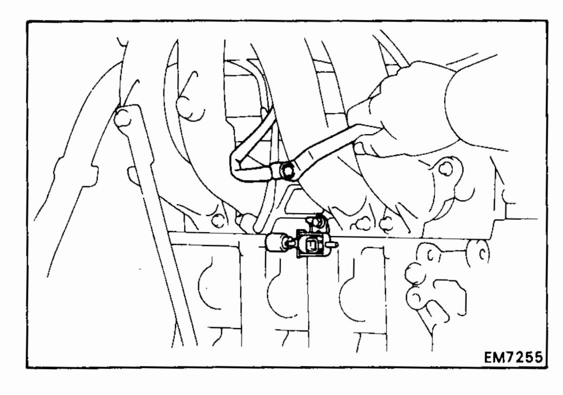
11. DEPOSER LE TUBE D'AIR

(a) Débrancher les durites suivantes:
  (1) Durite d'air provenant du collecteur d'admission
  (2) (Avec climatiseur (A/C))
  Durite d'air provenant de la soupape de commutation à air (ASV) de climatiseur (A/C)
  (3) Deux durites d'air provenant de la pompe de direction assistée (PS)



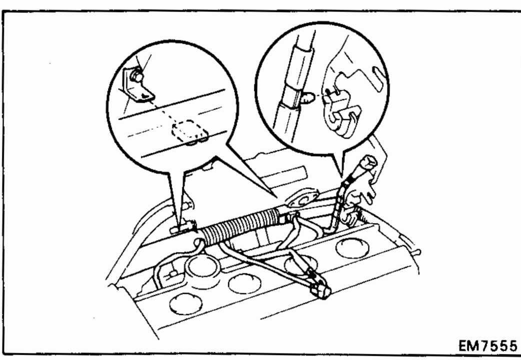
(b) Débrancher le collier du câblage de moteur du support de câblage.

(c) Déposer les deux boulons, le support de câblage et le tube d'air.



12. DEBRANCHER LA SANGLE DE MISE A LA MASSE DU CABLAGE DE MOTEUR DU COLLECTEUR D'ADMISSION

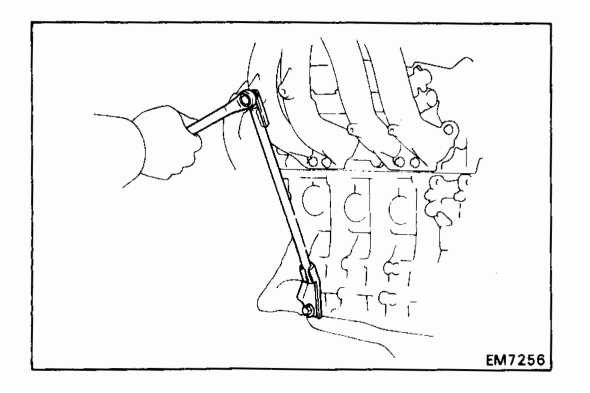
13. DEPOSER LA SOUPAPE DE COMMUTATION DE DEPRESSION (VSV) DE RECYCLAGE DES GAZ D'ECHAPPEMENT (EGR)



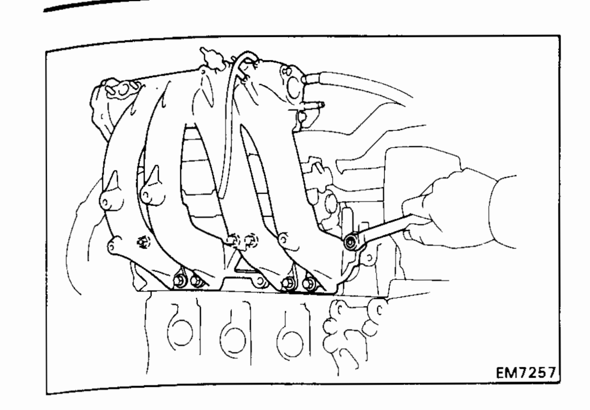
14. DEPOSER LE COLLECTEUR D'ADMISSION

(a) Débrancher les deux colliers de fils des supports de câblage.

(b) Débrancher l'attache de fil du support d'accélérateur.



(c) Déposer les deux boulons et l'étai de collecteur.


EM7257

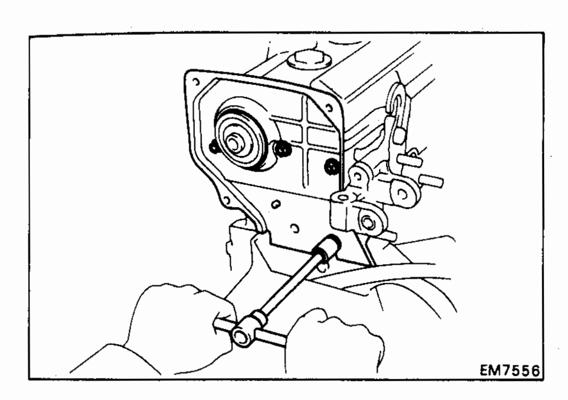
(d) Débrancher la durite sensible à la dépression.

(e) Déposer les six boulons, les deux écrous, le collecteur d'admission et le joint.

15. DEPOSER LE TUYAU DE REFOULEMENT ET LES INJECTEURS
(Voir les étapes 6, 8 et 9 aux pages IE-135 et 136)

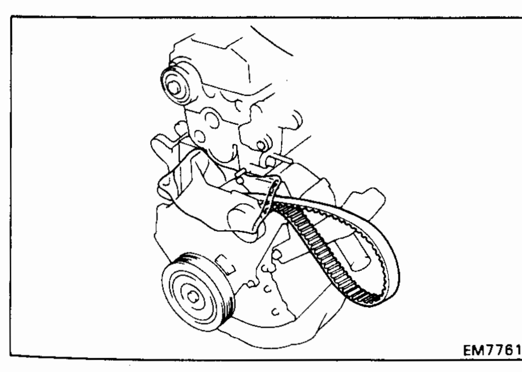
16. DEPOSER LA POULIE DE DISTRIBUTION D'ARBRE A CAMES
(Voir les étapes 3 à 8 aux pages MO-33 à 35)

17. DEPOSER LA POULIE DE RENVOI N° 1 ET LE RESSORT DE TENSION
(Voir l'étape 13 à la page MO-37)


EM7556

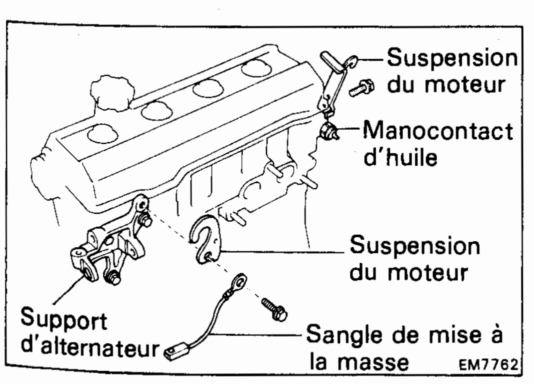
18. DEPOSER LE COUVERCLE DE COURROIE DE DISTRIBUTION N° 3

Déposer les quatre boulons et le couvercle de courroie de distribution.


EM7761

AVERTISSEMENT:

- **Supporter la courroie de distribution de façon à ce que l'engrènement de la poulie de distribution de vilebrequin et de la courroie de distribution ne soit pas modifié.**
- **Prendre garde de ne rien faire tomber à l'intérieur du couvercle de la courroie de distribution.**
- **Ne pas mettre la courroie en contact avec de l'huile, de l'eau ou de la poussière.**



EM7762

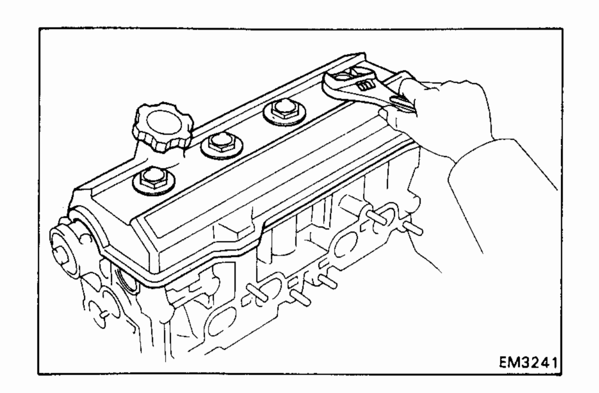
19. DEPOSER LES SUSPENSIONS DU MOTEUR

Déposer le boulon et la suspension du moteur. Déposer les deux suspensions du moteur. Déposer la sangle de mise à la masse.

20. DEPOSER LE SUPPORT D'ALTERNATEUR

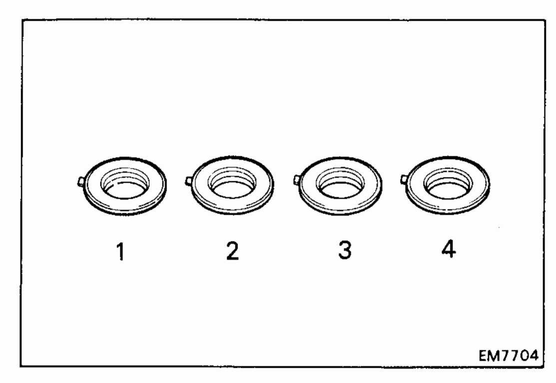
Déposer les trois boulons et le support d'alternateur.

21. DEPOSER LE MANOCONTACT D'HUILE



22. DEPOSER LE CACHE-CULASSE

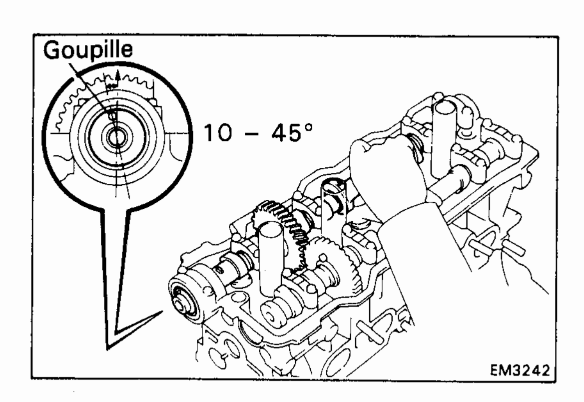
Déposer les quatre écrous, les oeillets, le cache-culasse et le joint.



CONSEIL: Disposer les oeillets dans l'ordre correct, de façon à pouvoir les reposer dans leur position d'origine. Cela réduit le risque de fuite d'huile dû à la réutilisation des oeillets.

23. DEPOSER LES ARBRES A CAMES

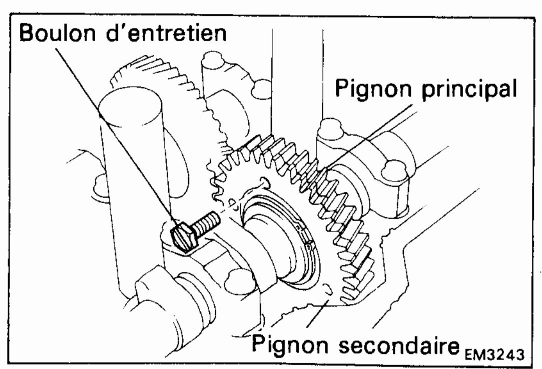
AVERTISSEMENT: Etant donné que le jeu de butée de l'arbre à cames est réduit, l'arbre à cames doit être maintenu horizontalement pendant la dépose. S'il n'est pas maintenu horizontalement, la partie de la culasse recevant la butée de l'arbre risque de se fissurer ou de casser, ce qui peut entraîner le grippage ou la rupture de l'arbre à cames. Pour éviter cela, suivre les étapes ci-dessous.



A. Déposer l'arbre à cames d'échappement

(a) Placer la goupille de l'arbre à cames d'admission à 10 – 45° avant PMH de l'angle de l'arbre à cames.

CONSEIL: L'angle ci-dessus permet aux lobes de came des cylindres N° 2 et N° 4 de l'arbre à cames d'échappement de repousser uniformément leur lève-soupape.

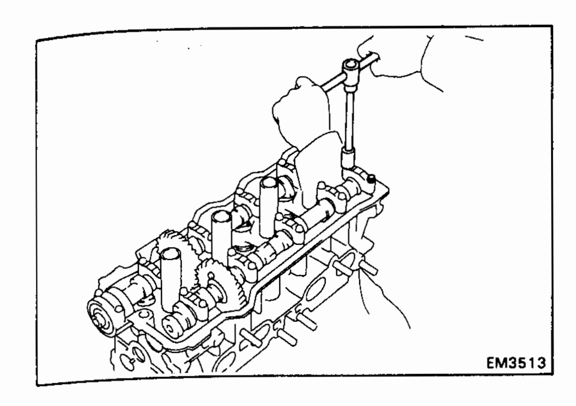


(b) Fixer le pignon secondaire de l'arbre à cames d'échappement sur le pignon menant à l'aide d'un boulon d'entretien.

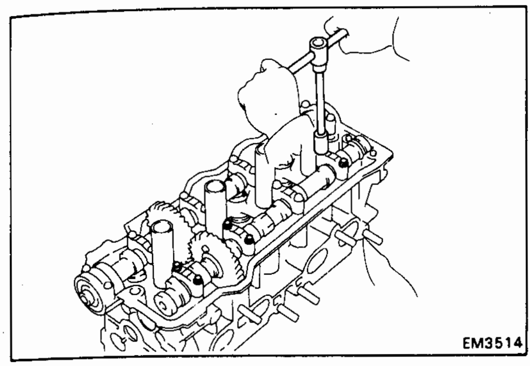
Boulon d'entretien recommandé:

Diamètre du filetage	6 mm
Pas du filetage	1,0 mm
Longueur du boulon	16 – 20 mm

CONSEIL: Lors de la dépose de l'arbre à cames, s'assurer que la force de ressort de torsion du pignon secondaire a été éliminé par l'opération ci-dessus.



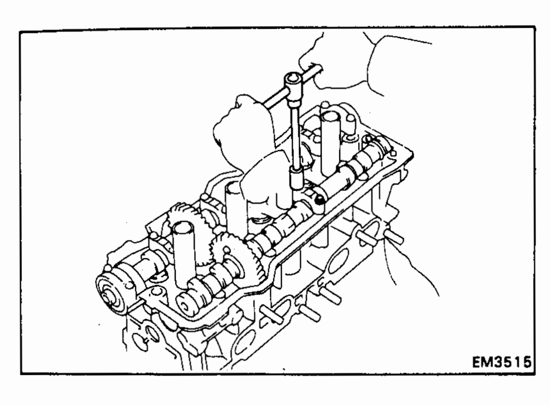
(c) Déposer les deux boulons et le chapeau de palier arrière.



(d) Desserrer uniformément et retirer les six boulons situés sur les chapeaux de palier N° 1, N° 2 et N° 4 en plusieurs fois, dans l'ordre indiqué.

AVERTISSEMENT: Ne pas retirer les boulons du chapeau de palier N° 3 à ce stade.

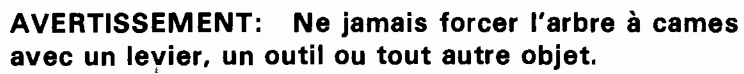
(e) Déposer les chapeaux de palier N° 1, N° 2 et N° 4.

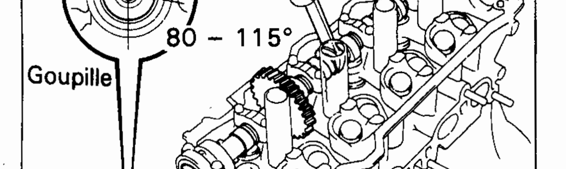


(f) Desserrer alternativement et retirer les deux boulons situés sur le chapeau de palier N° 3.

CONSEIL:

- Lorsque les deux boulons du chapeau de palier N° 3 sont desserrés, vérifier si l'arbre à cames peut être soulevé en ligne droite et horizontalement.
- Si l'arbre à cames ne peut pas être soulevé en ligne droite et horizontalement, resserrer les deux boulons du chapeau de palier N° 3. Inverser ensuite l'ordre des étapes (f) à (a) ci-dessus et remettre la goupille de l'arbre à cames d'admission à 10 – 45° avant PMH et répéter les étapes (b) à (f).


AVERTISSEMENT: Ne jamais forcer l'arbre à cames avec un levier, un outil ou tout autre objet.

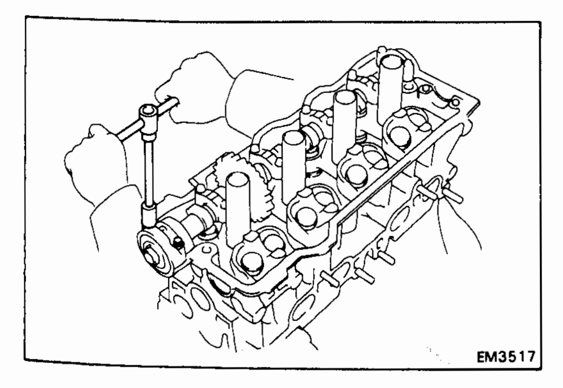


(g) Déposer le chapeau de palier N° 3 et l'arbre à cames d'échappement.

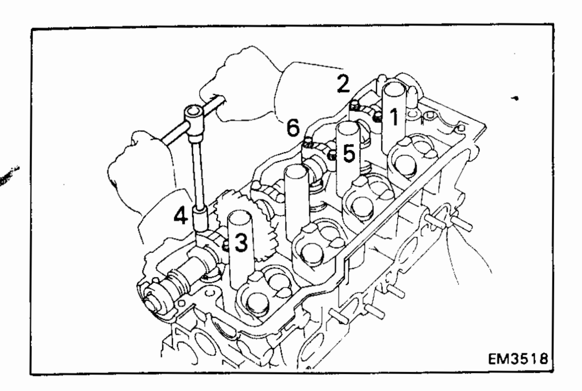
B. Déposer l'arbre à cames d'admission

(a) Placer la goupille de l'arbre à cames d'admission à 80 – 115° avant PMH de l'angle de l'arbre à cames.

CONSEIL: L'angle ci-dessus permet aux lobes de came des cylindres N° 1 et N° 3 de l'arbre à cames d'admission de repousser uniformément leur lève-soupape.



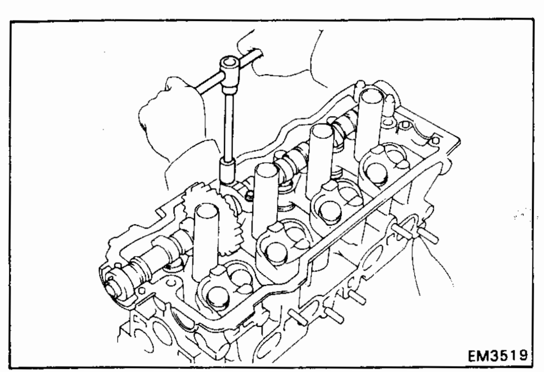
(b) Déposer les deux boulons, le chapeau de palier avant et le joint d'étanchéité d'huile.



(c) Desserrer uniformément et retirer les boulons situés sur les chapeaux de palier N° 1, N° 3 et N° 4 en plusieurs fois, dans l'ordre indiqué.

AVERTISSEMENT: Ne pas retirer les boulons du chapeau de palier N° 2 à ce stade.

(d) Déposer les chapeaux de palier N° 1, N° 3 et N° 4.



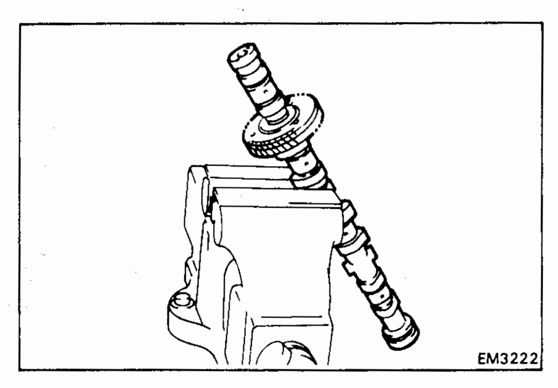
(e) Desserrer alternativement et retirer les deux boulons situés sur le chapeau de palier N° 2.

CONSEIL:

- Lorsque les deux boulons du chapeau de palier N° 2 sont desserrés, vérifier si l'arbre à cames peut être soulevé en ligne droite et horizontalement après l'avoir décollé au niveau du chapeau de palier avant.
- Si l'arbre à cames ne peut pas être soulevé en ligne droite et horizontalement, resserrer les deux boulons du chapeau de palier N° 2. Inverser ensuite l'ordre des étapes (e) à (a) ci-dessus et remettre la goupille de l'arbre à cames d'admission à 80 – 115° avant PMH et répéter les étapes (b) à (e).

AVERTISSEMENT: Ne jamais forcer l'arbre à cames avec un levier, un outil ou tout autre objet.

(f) Déposer le chapeau de palier N° 2 et l'arbre à cames.



24. DEMONTER L'ARBRE A CAMES D'ECHAPPEMENT

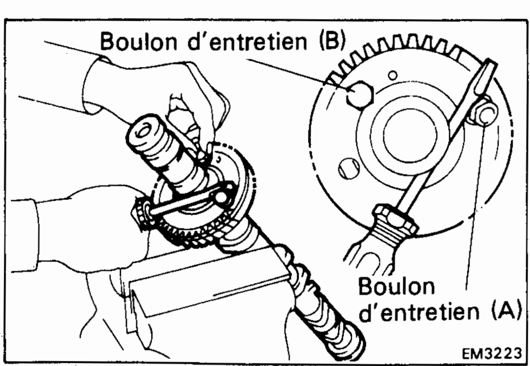
(a) Monter la partie hexagonale de l'arbre à cames dans un étau.

AVERTISSEMENT: Veiller à ne pas endommager l'arbre à cames.

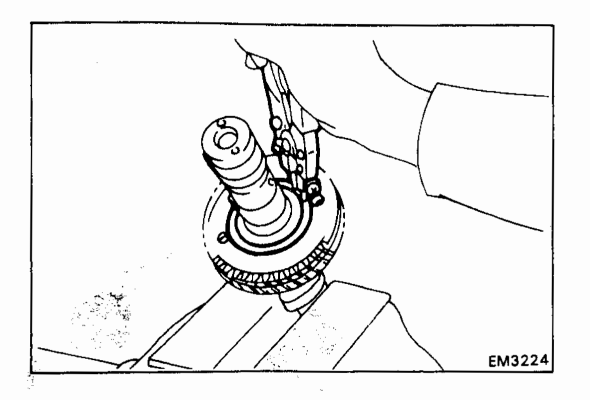
(b) Introduire un boulon d'entretien (A) dans l'orifice d'entretien du pignon secondaire d'arbre à cames.

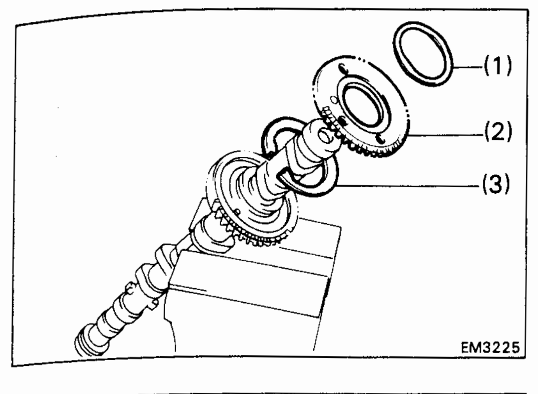
(c) A l'aide d'un tournevis, tourner le pignon secondaire dans le sens des aiguilles d'une montre et retirer le boulon d'entretien (B).

AVERTISSEMENT: Veiller à ne pas endommager l'arbre à cames.



(d) A l'aide d'une pince à circlip, déposer le circlip.



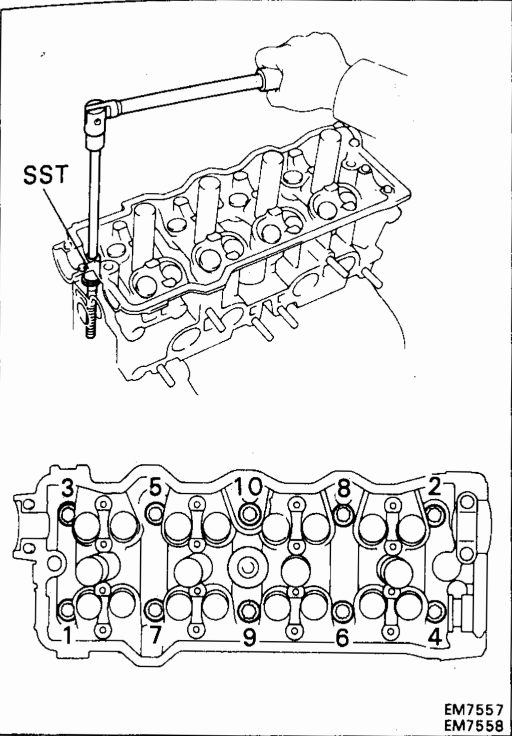


(e) Déposer les pièces suivantes:

(1) Rondelle ondulée

(2) Pignon secondaire d'arbre à cames

(3) Ressort de pignon d'arbre à cames



25. DEPOSER LA CULASSE

(a) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), desserrer uniformément et retirer les dix boulons de culasse en plusieurs fois, dans l'ordre indiqué.

SST 09011-38121

AVERTISSEMENT: La culasse risque de se fausser ou de se fissurer si l'on ne retire pas les boulons dans l'ordre correct.

EM3247

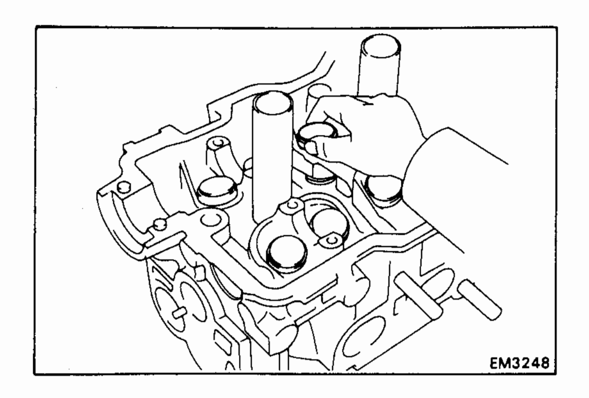
(b) Soulever la culasse des goujons du bloc-cylindres et la placer sur des blocs en bois sur un établi.

CONSEIL: S'il est difficile de soulever la culasse, faire levier avec un tournevis, entre la culasse et le bloc-cylindres.

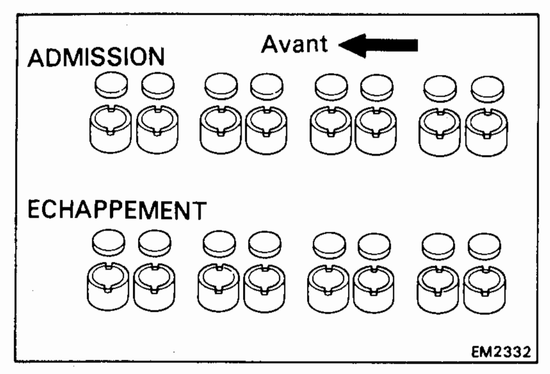
AVERTISSEMENT: Prendre garde de ne pas endommager la surface de contact de la culasse et du bloc-cylindres.

DEMONTAGE DE LA CULASSE

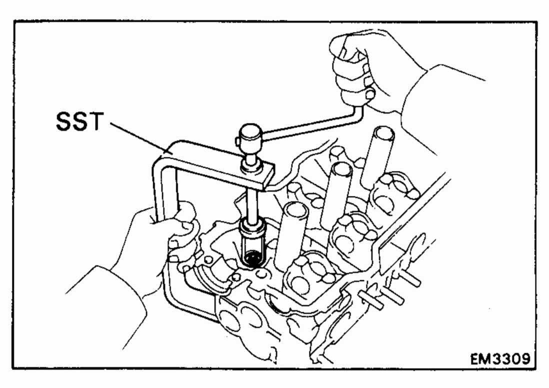
(Voir page MO-64)



1. **DEPOSER LES LEVE-SOUPAPE ET LES CALES DE REGLAGE**



CONSEIL: Disposer les lève-soupape et les cales de réglage dans l'ordre correct.

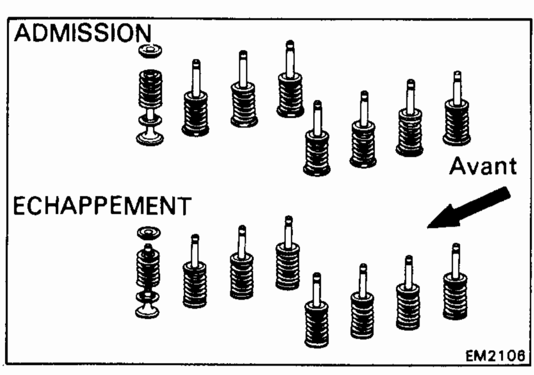


2. **DEPOSER LES SOUPAPES**

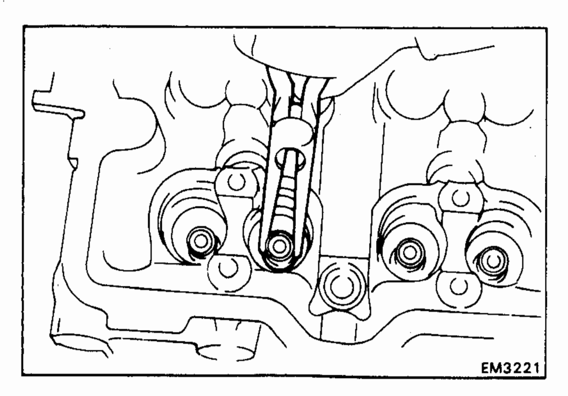
(a) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), comprimer le ressort de soupape et déposer les deux cliquets de sûreté.

SST 09202-70010

(b) Déposer l'arrêtoir de ressort, le ressort de soupape, la soupape et le siège de ressort.

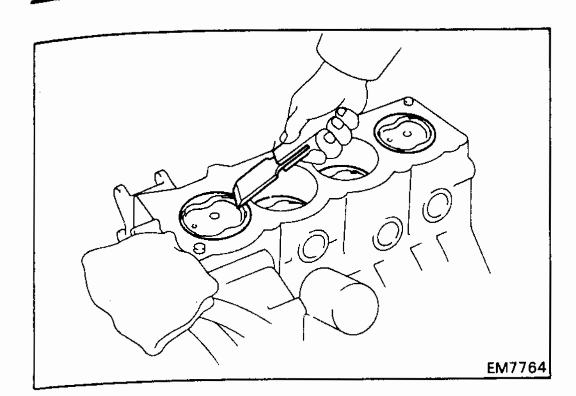


CONSEIL: Disposer les soupapes, les ressorts de soupape, les sièges de ressort et les arrêtoirs de ressort dans l'ordre correct.



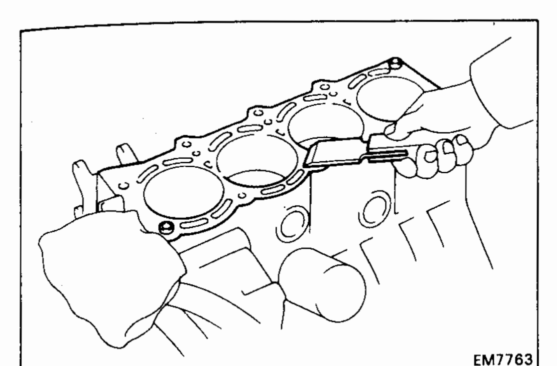
(c) A l'aide d'une pince à becs fins, déposer le joint d'étanchéité d'huile.

INSPECTION, NETTOYAGE ET REPARATION DES COMPOSANTS DE LA CULASSE



1. NETTOYER LA SURFACE SUPERIEURE DES PISTONS ET DU BLOC-CYLINDRES

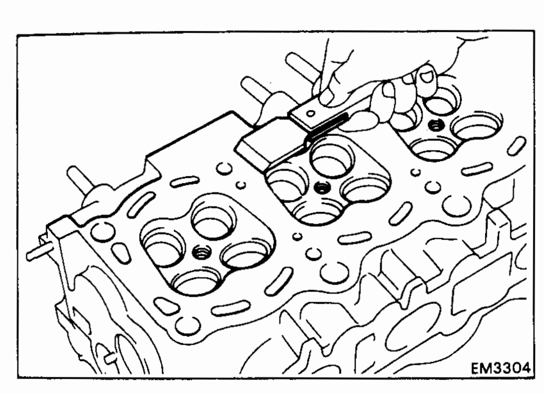
(a) Tourner le vilebrequin et amener chaque piston au point mort haut (PMH). A l'aide d'un grattoir à joint, retirer toute trace de calamine de la surface supérieure du piston.



(b) A l'aide d'un grattoir à joint, retirer tout déchet de joint adhérant sur la surface supérieure du bloc-cylindres.

(c) Avec de l'air comprimé, chasser la calamine et les déchets de joint des trous de boulon.

PRECAUTION: Se protéger les yeux lors de l'utilisation d'air hautement comprimé.

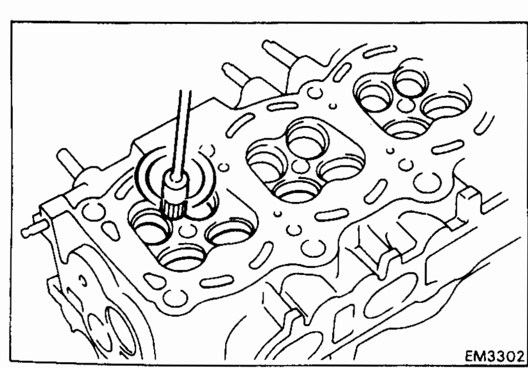


2. RETIRER LES DECHETS DE JOINT

A. Retirer les déchets de joint

A l'aide d'un grattoir à joint, retirer tout déchet de joint adhérant sur la surface du bloc-cylindres.

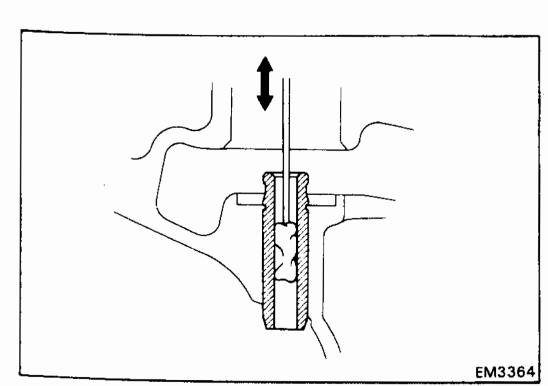
AVERTISSEMENT: Prendre garde de ne pas rayer la surface de contact du bloc-cylindres.



B. Nettoyer les chambres de combustion

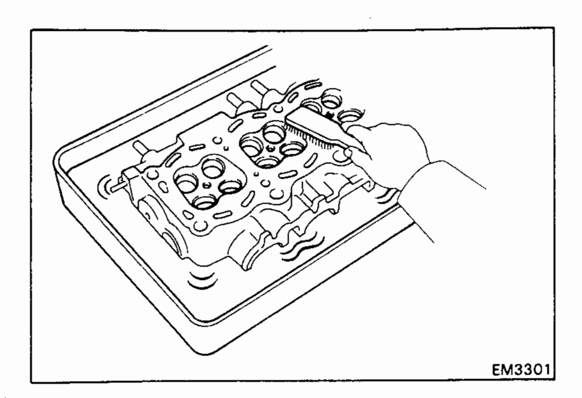
A l'aide d'une brosse métallique, retirer toute trace de calamine des chambres de combustion.

AVERTISSEMENT: Prendre garde de ne pas rayer la surface de contact du bloc-cylindres.



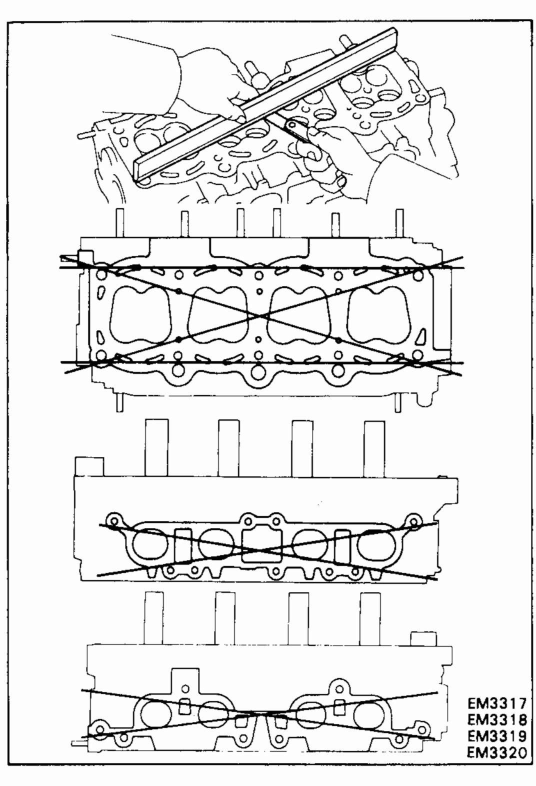
C. Nettoyer les bagues de guidage de soupape

A l'aide d'une brosse pour bague de guidage de soupape et de dissolvant, nettoyer toutes les bagues de guidage de soupape.


EM3301

D. Nettoyer la culasse

A l'aide d'une brosse douce et de dissolvant, nettoyer complètement la culasse.


EM3317
EM3318
EM3319
EM3320

3. INSPECTER LA CULASSE

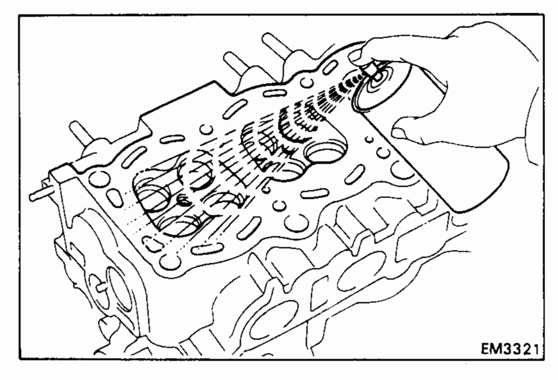
A. Planéité

A l'aide d'une règle de précision et d'un calibre d'épaisseur, mesurer le gauchissement de la surface en contact avec les collecteurs du bloc-cylindres.

Gauchissement maximum:

Côté bloc-cylindres 0,05 mm
Côté collecteur 0,08 mm

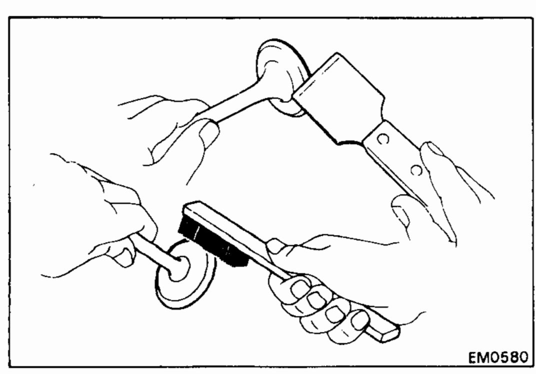
Si le gauchissement dépasse la valeur maximum, remplacer la culasse.


EM3321

B. Fissures

A l'aide d'une matière tinctoriale pénétrante, vérifier l'absence de fissures au niveau des chambres de combustion, des lumières d'admission, des lumières d'échappement et de la surface du bloc-cylindres.

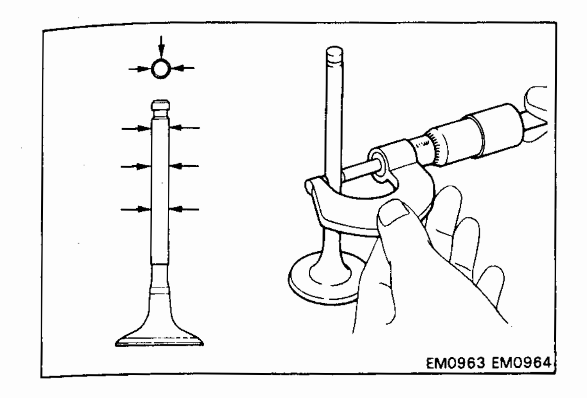
Si cette inspection révèle des fissures, remplacer la culasse.


EM0580

4. NETTOYER LES SOUPAPES

(a) A l'aide d'un grattoir à joint, retirer toute trace de calamine de la tête de soupape.

(b) A l'aide d'une brosse métallique, nettoyer complètement la soupape.



5. INSPECTER LES TIGES DE SOUPAPE ET LES BAGUE DE GUIDAGE

(a) A l'aide d'un compas à coulisse, mesurer le diamètre intérieur de la bague de guidage.

Diamètre intérieur de bague: 6,010 – 6,030 mm

EM0963 EM0964

(b) A l'aide d'un palmer, mesurer le diamètre de la tige de soupape.

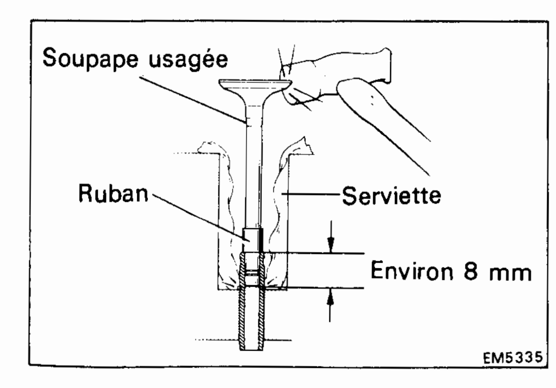
Diamètre de tige de soupape:
Admission 5,970 – 5,985 mm
Echappement 5,965 – 5,980 mm

(c) Soustraire le diamètre de tige de soupape du diamètre intérieur de bague de guidage.

Jeu de graissage standard:
Admission 0,025 – 0,060 mm
Echappement 0,030 – 0,065 mm

Jeu de graissage maximum:
Admission 0,08 mm
Echappement 0,10 mm

Si le jeu est supérieur à la valeur maximum, remplacer la soupape et la bague de guidage.



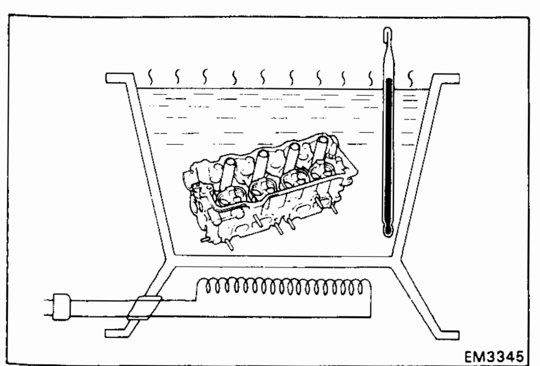
6. LE CAS ECHEANT, REMPLACER LA SOUPAPE ET LES BAGUES DE GUIDAGE

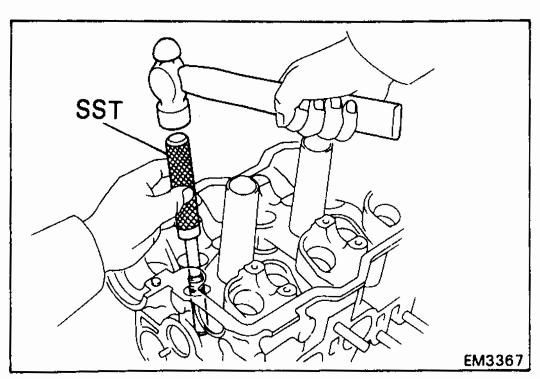
(a) (Avec circlip)
Introduire une soupape usagée entourée de ruban dans la bague de guidage de soupape, et casser la bague de guidage de soupape en la frappant avec un marteau. Retirer le circlip.

CONSEIL: Entourer de ruban à environ 8 mm de l'extrémité de la tige de soupape.

AVERTISSEMENT: Prendre garde de ne pas endommager l'orifice du lève-soupape.

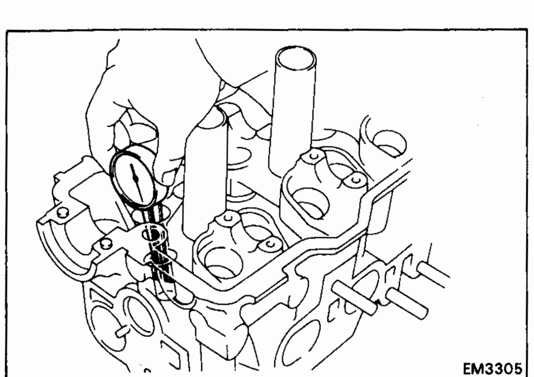
(b) Chauffer progressivement la culasse à 80 – 100° C.





(c) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST) et d'un marteau, extraire la bague de guidage.

SST 09201-70010



(d) A l'aide d'un compas à coulisse, mesurer le diamètre de l'alésage de bague de guidage de la culasse.

Admission et échappement

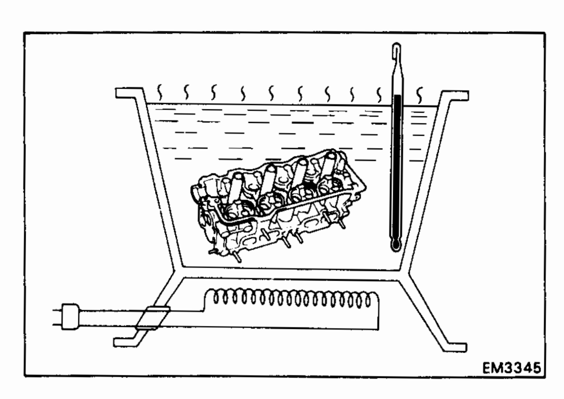
Diamètre de l'alésage de bague mm	Taille de la bague
11,000 – 11,027	STD
11,050 – 11,077	O/S de 0,05

(e) Sélectionner une nouvelle bague de guidage (taille standard (STD) ou cote majorée (O/S) de 0,05).

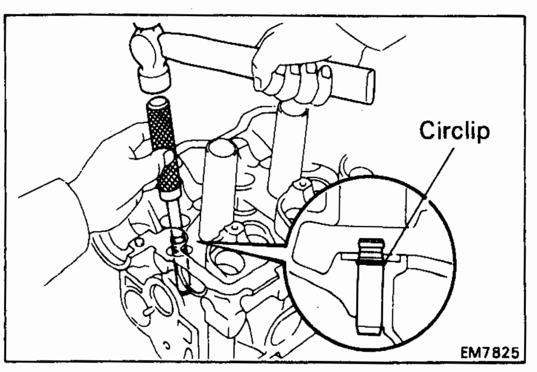
Si le diamètre de l'alésage de bague de guidage de la culasse est supérieur à 11,027 mm, usiner l'alésage de bague à la dimension suivante:

11,050 – 11,077 mm

Si le diamètre de l'alésage de bague de guidage de la culasse est supérieur à 11,077 mm, remplacer la culasse.

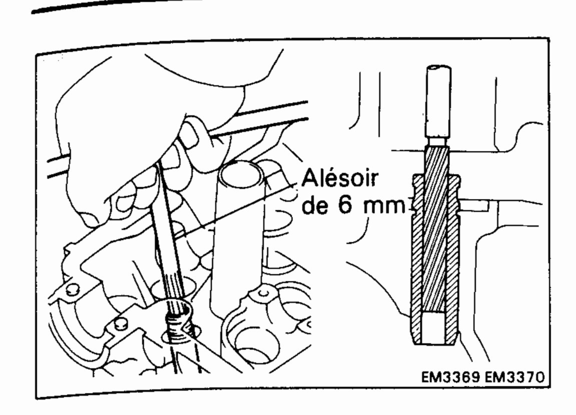


(f) Chauffer progressivement la culasse à 80 – 100° C.

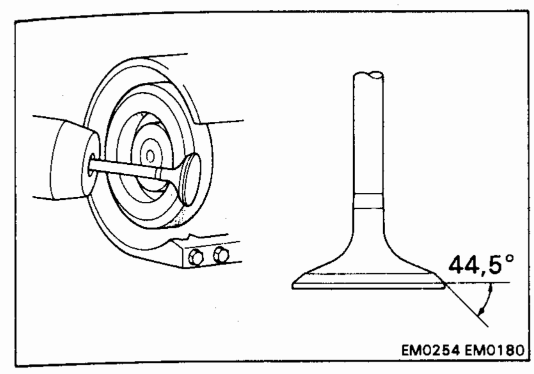


(g) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST) et d'un marteau, mettre en place la bague neuve jusqu'à ce que le circlip entre en contact avec la culasse.

SST 09201-70010



(h) A l'aide d'un alésoir de 6 mm bien aiguisé, réaléser la bague de guidage pour obtenir le jeu standard spécifié (voir page MO-77) entre la bague de guidage et la tige de soupape.

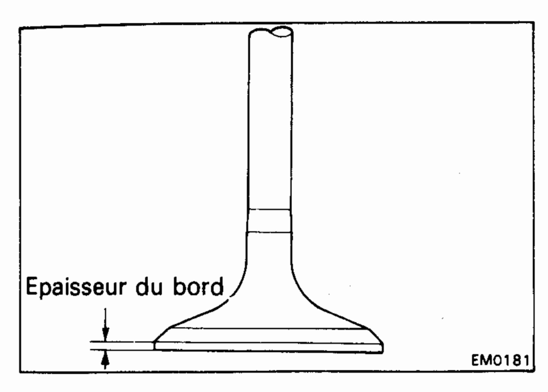


7. INSPECTER ET MEULER LES SOUPAPES

(a) Meuler la soupape suffisamment pour retirer les piqûres et la calamine.

(b) Veiller à meuler la soupape à l'angle de face correct.

Angle de face de soupape: 44,5°

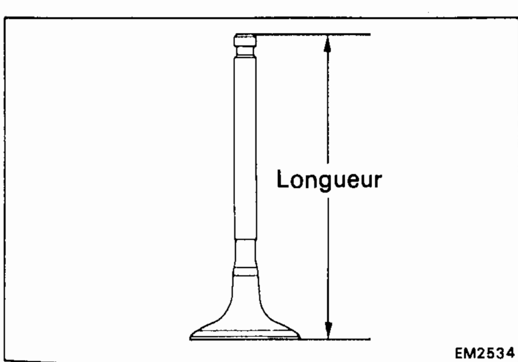


(c) Vérifier l'épaisseur du bord de la tête de soupape.

Epaisseur standard du bord: 0,8 – 1,2 mm

Epaisseur minimum du bord: 0,5 mm

Si l'épaisseur du bord de la tête de soupape est inférieur à la valeur minimum, remplacer la soupape.

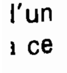
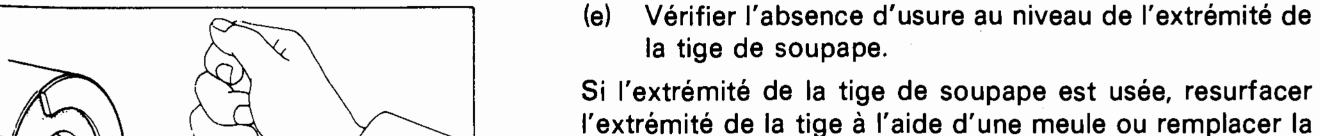
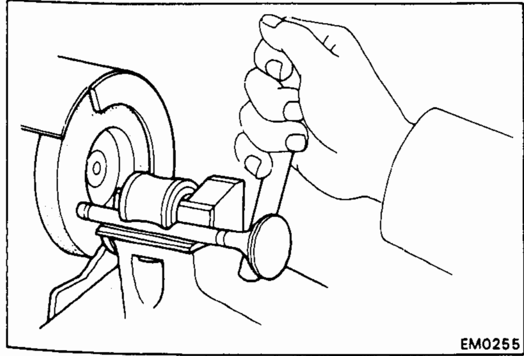


(d) Vérifier la longueur totale.

Longueur totale standard:
Admission 100,60 mm
Echappement 100,45 mm

Longueur totale minimum:
Admission 100,1 mm
Echappement 100,0 mm

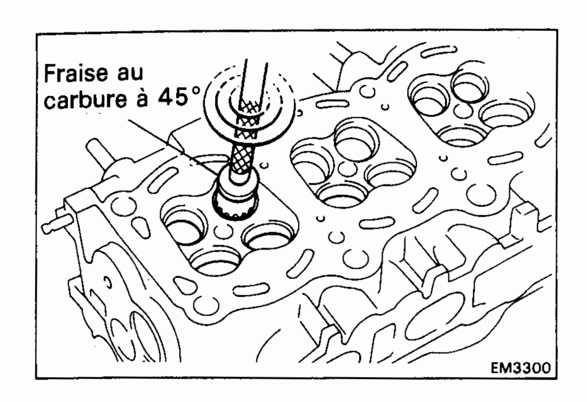
Si la longueur totale est inférieure à la valeur minimum, remplacer la soupape.

(e) Vérifier l'absence d'usure au niveau de l'extrémité de la tige de soupape.

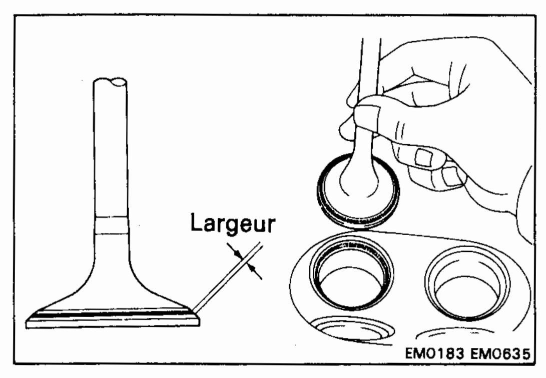
Si l'extrémité de la tige de soupape est usée, resurfacer l'extrémité de la tige à l'aide d'une meule ou remplacer la soupape.

AVERTISSEMENT: Ne pas meuler au-delà de la valeur minimum.



8. INSPECTER ET NETTOYER LES SIEGES DE SOUPAPE

(a) A l'aide d'une fraise au carbure à 45°, resurfacer les sièges de soupape. Ne retirer que la quantité de métal nécessaire pour nettoyer les sièges.

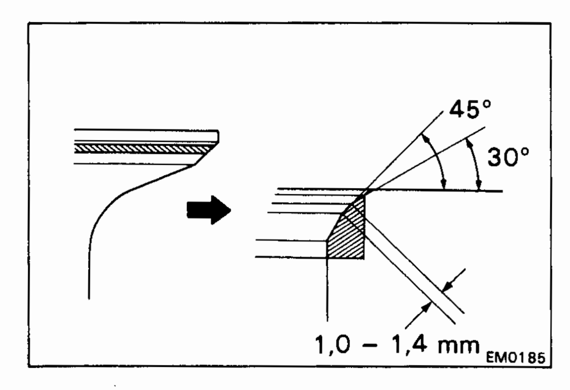


(b) Vérifier la position d'assise de la soupape.
Appliquer une fine couche de bleu de prusse (ou de blanc de plomb) sur la face de la soupape. Appuyer légèrement la soupape contre le siège. Ne pas tourner la soupape.

(c) Vérifier les points suivants au niveau de la face de la soupape et du siège:

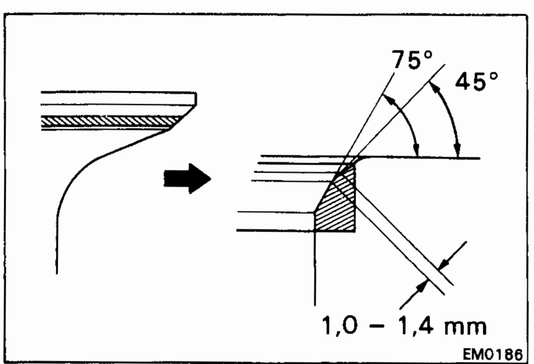
- Si le bleu apparaît sur 360° autour de la face, la soupape est concentrique. Sinon, remplacer la soupape.
- Si le bleu apparaît sur 360° autour du siège, le guide et la face sont concentriques. Sinon, resurfacer le siège.
- Vérifier que le contact avec le siège est au milieu de la face de soupape, avec la largeur suivante:

1,0 — 1,4 mm



Si ce n'est pas le cas, rectifier les sièges de soupape comme suit:

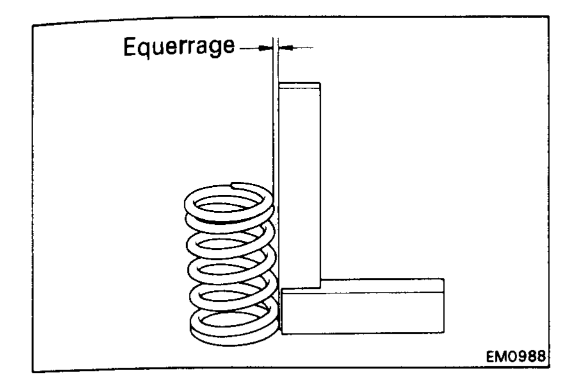
(1) Si l'assise est trop haute sur la face de la soupape, utiliser des fraises de 30° et de 45° pour rectifier le siège.



(2) Si l'assise est trop basse sur la face de la soupape, utiliser des fraises de 75° et de 45° pour rectifier le siège.

(d) Roder la soupape et le siège à la main avec de la pâte à roder.

(e) Une fois le rodage terminé, nettoyer la soupape et le siège.

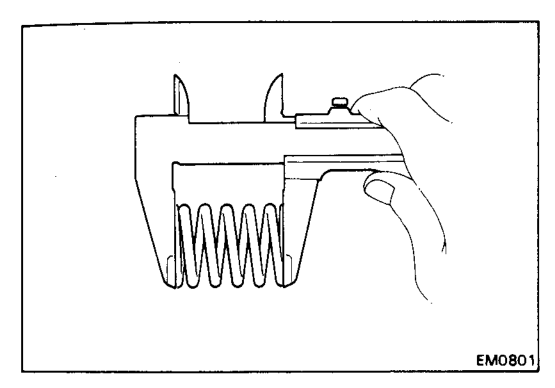


9. INSPECTER LES RESSORTS DE SOUPAPE

(a) A l'aide d'une équerre métallique, mesurer l'équerrage du ressort.

Equerrage maximum: 2,0 mm

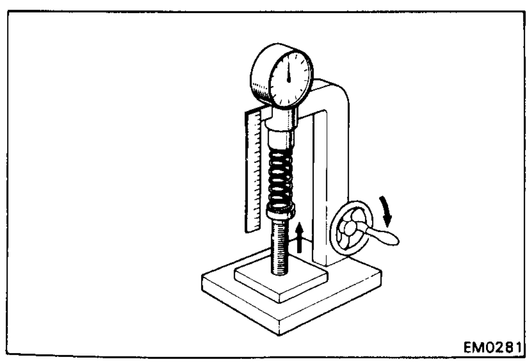
Si l'équerrage est supérieur à la valeur maximum, remplacer le ressort de soupape.



(b) A l'aide d'un pied à coulisse à vernier, mesurer la longueur libre du ressort de soupape.

Longueur libre: 45,0 mm

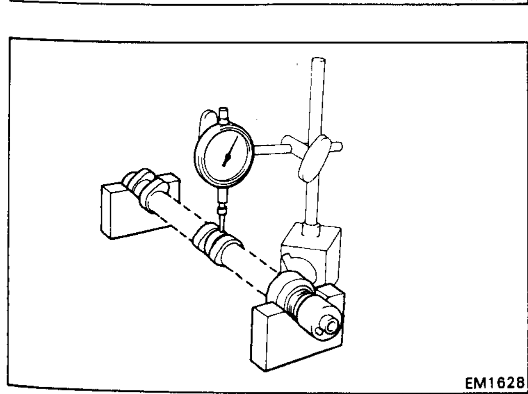
Si la longueur libre n'est pas conforme à la valeur spécifiée, remplacer le ressort de soupape.



(c) A l'aide d'un testeur de ressort, mesurer la tension du ressort de soupape à la longueur de pose spécifiée.

Tension une fois posé:
16,7 – 19,3 kg (164 – 189 N) à 34,7 mm

Si la tension une fois posé n'est pas conforme à la valeur spécifiée, remplacer le ressort de soupape.



10. INSPECTER LES ARBRES A CAMES ET LES PALIERS

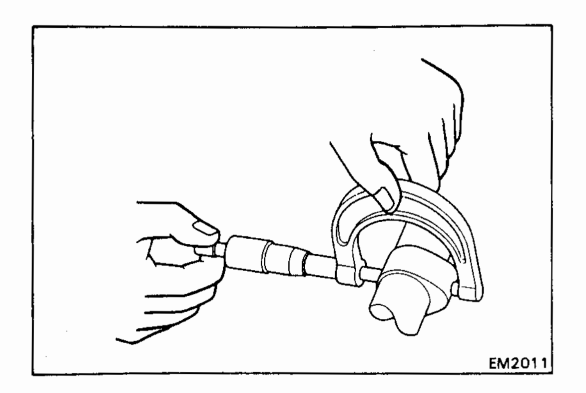
A. Faux-rond de l'arbre à cames

(a) Placer l'arbre à cames sur des supports prismatiques.

(b) A l'aide d'un comparateur à cadran, mesurer le faux-rond au niveau du tourillon central.

Faux-rond maximum: 0,04 mm

Si le faux-rond est supérieur à la valeur maximum, remplacer l'arbre à cames.


EM2011

B. Inspecter les lobes de came

A l'aide d'un palmer, mesurer la hauteur du lobe de came.

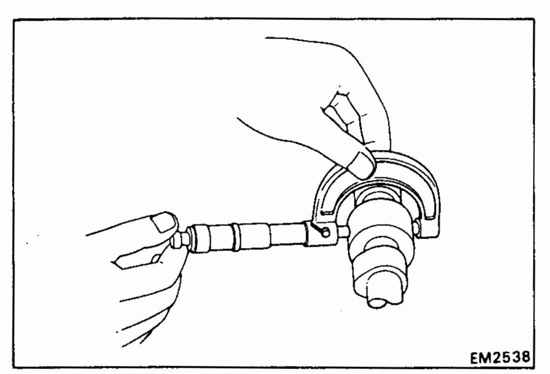
Hauteur standard de lobe de came:

Admission	**35,310 – 35,410 mm**
Echappement	**35,560 – 35,660 mm**

Hauteur minimum de lobe de came:

Admission	**35,20 mm**
Echappement	**35,45 mm**

Si la hauteur du lobe de came est supérieure à la valeur minimum, remplacer l'arbre à cames.

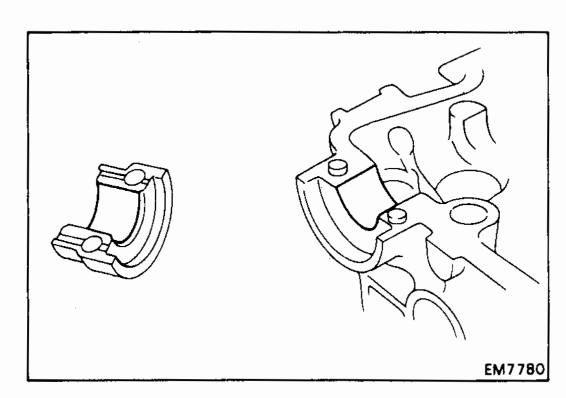

EM2538

C. Inspecter les tourillons d'arbre à cames

A l'aide d'un palmer, mesurer le diamètre du tourillon.

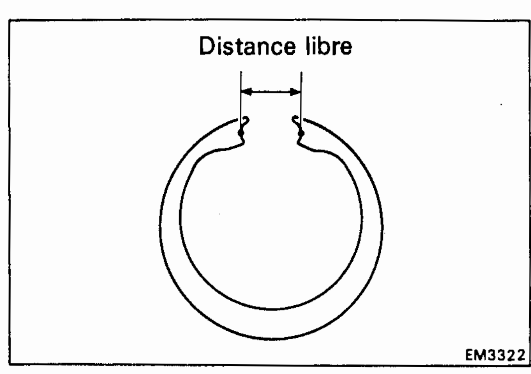
Diamètre de tourillon: 26,959 – 26,975 mm

Si le diamètre du tourillon n'est pas conforme à la valeur spécifiée, vérifier le jeu de graissage.


EM7780

D. Inspecter les paliers d'arbre à cames

Vérifier l'absence d'écaillage et de grippage des paliers. Si les paliers sont endommagés, remplacer d'une seule pièce les chapeaux de palier et la culasse.



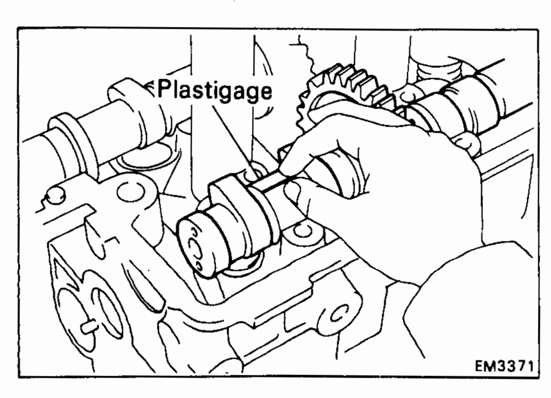
EM3322

E. Inspection du ressort de pignon d'arbre à cames

A l'aide d'un pied à coulisse à vernier, mesurer la distance libre entre les extrémités du ressort.

Distance libre: 22,5 – 22,9 mm

Si la distance libre n'est pas conforme à la valeur spécifiée, remplacer le ressort de pignon.



EM3371

F. Inspecter le jeu de graissage de tourillon d'arbre à cames

(a) Nettoyer les chapeaux de palier et les tourillons d'arbre à cames.

(b) Mettre en place les arbres à cames sur la culasse.

(c) Disposer un morceau de Plastigage en travers de chaque tourillon d'arbre à cames.

EM7524

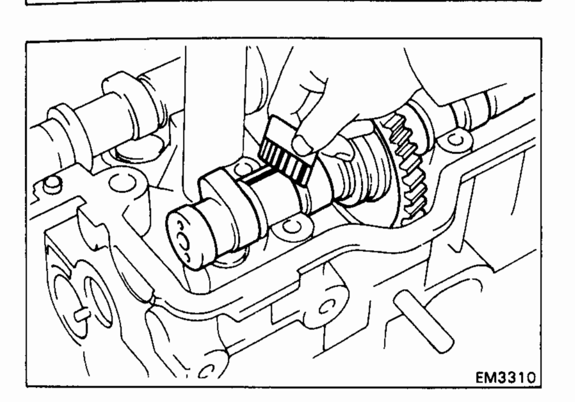
(d) Reposer les chapeaux de palier.
(Voir l'étape 4 aux pages MO-89 à 91)

Couple de serrage: 190 cm.kg (19 N.m)

AVERTISSEMENT: Ne pas tourner l'arbre à cames.

EM7525

(e) Déposer les chapeaux de palier.



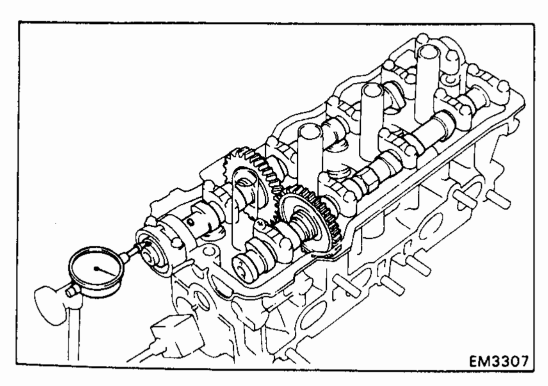
(f) Mesurer le Plastigage à l'endroit le plus large.

Jeu de graissage standard: 0,025 – 0,062 mm

Jeu de graissage maximum: 0,10 mm

Si le jeu de graissage dépasse la valeur maximum, remplacer l'arbre à cames. Le cas échéant, remplacer d'une seule pièce les chapeaux de palier et la culasse.

(g) Retirer complètement le Plastigage.



G. Inspecter le jeu de butée d'arbre à cames

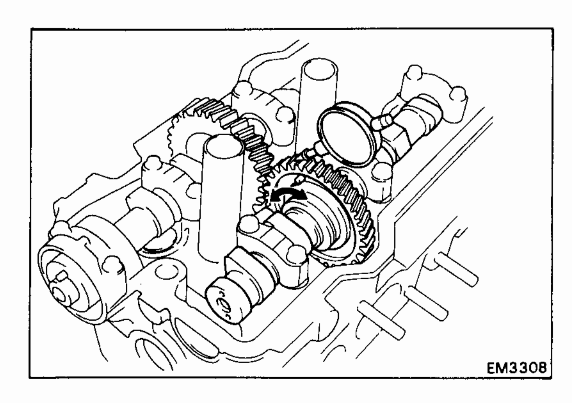
(a) Reposer les arbres à cames.
(Voir l'étape 4 aux pages MO-89 à 91)

(b) A l'aide d'un comparateur à cadran, mesurer le jeu de butée tout en donnant à l'arbre à cames un mouvement de va-et-viens.

Jeu de butée standard:
Admission 0,045 – 0,100 mm
Echappement 0,030 – 0,085 mm

Jeu de butée maximum:
Admission 0,12 mm
Echappement 0,10 mm

Si le jeu de butée dépasse la valeur maximum, remplacer l'arbre à cames. Le cas échéant, remplacer d'une seule pièce les chapeaux de palier et la culasse.


EM3308

H. Inspecter le jeu entre dents de pignon d'arbre à cames

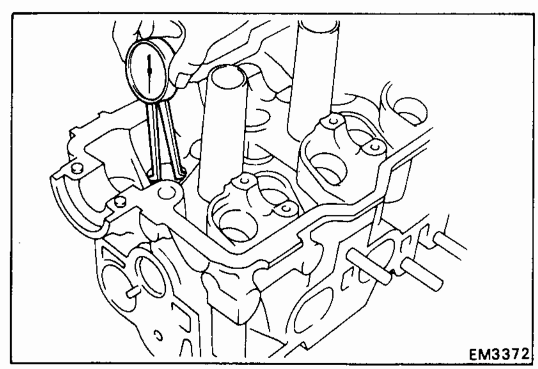
(a) Reposer les arbres à cames sans poser le pignon secondaire de cames d'échappement.
(Voir l'étape 4 aux page MO-89 à 91)

(b) A l'aide d'un comparateur à cadran, mesurer le jeu entre dents.

Jeu entre dents standard: 0,020 – 0,200 mm

Jeu entre dents maximum: 0,30 mm

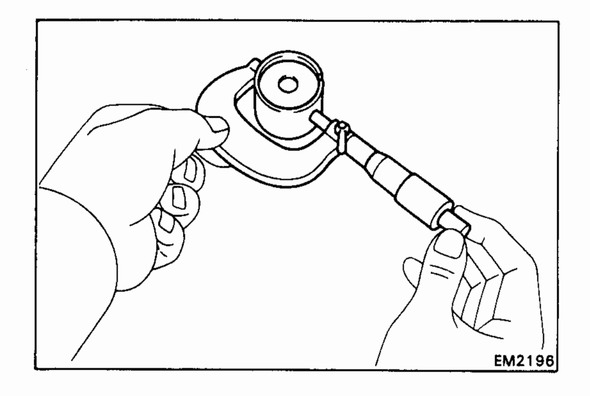
Si le jeu entre dents dépasse la valeur maximum, remplacer les arbres à cames.


EM3372

11. INSPECTER LES LEVE-SOUPAPE ET LEUR ALESAGE

(a) A l'aide d'un compas à coulisse, mesurer le diamètre de l'alésage de lève-soupape de la culasse.

Diamètre de l'alésage de lève-soupape:
28,000 – 28,021 mm


EM2196

(b) A l'aide d'un palmer, mesurer le diamètre du lève-soupape.

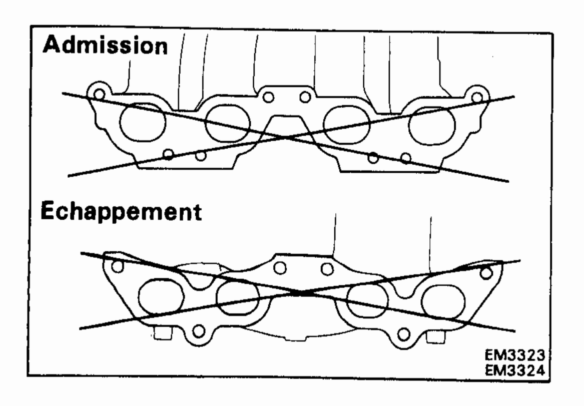
Diamètre de lève-soupape: 27,975 – 27,985 mm

(c) Soustraire le diamètre du lève-soupape du diamètre de l'alésage de lève-soupape.

Jeu de graissage standard: 0,015 – 0,046 mm

Jeu de graissage maximum: 0,07 mm

Si le jeu de graissage dépasse la valeur maximum, remplacer le lève-soupape. Le cas échéant, remplacer la culasse.



EM3323
EM3324

12. INSPECTER LES COLLECTEURS D'ADMISSION ET D'ECHAPPEMENT

A l'aide d'une règle de précision et d'un calibre d'épaisseur, mesurer le gauchissement de la surface en contact avec la culasse.

Gauchissement maximum: 0,30 mm

Si le gauchissement dépasse la valeur maximum, remplacer le collecteur.

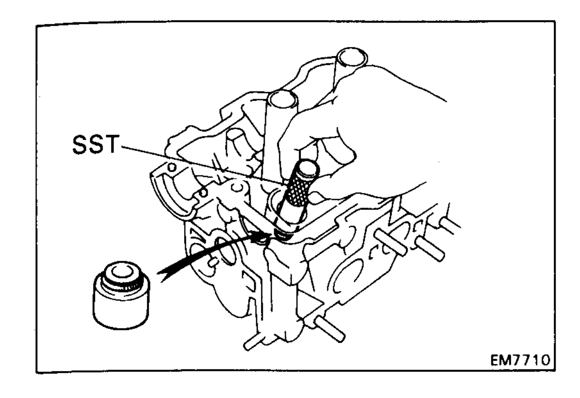
REMONTAGE DE LA CULASSE

(Voir page MO-64)

CONSEIL:
- Nettoyer complètement les pièces devant être remontées.
- Avant de reposer les pièces, enduire toutes les surfaces coulissantes ou rotatives d'huile moteur neuve.
- Remplacer tous les joints et joints d'étanchéité d'huile par des pièces neuves.

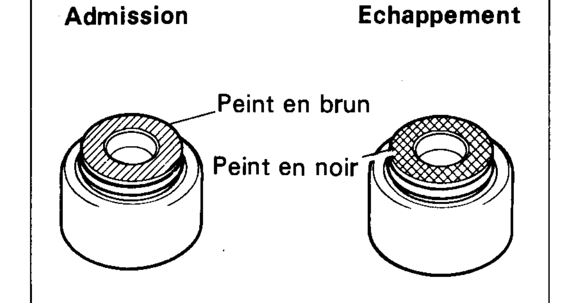


1. REPOSER LES SOUPAPES

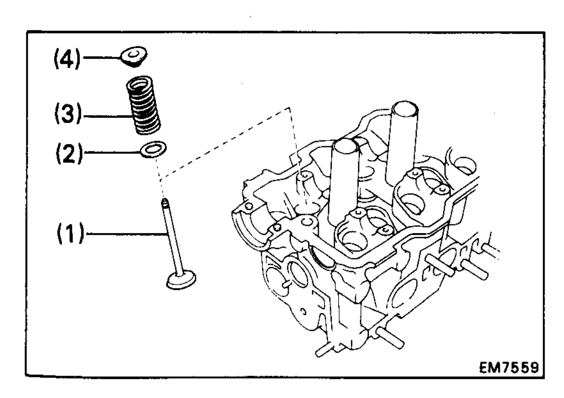


(a) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), poser le joint d'étanchéité d'huile neuf.

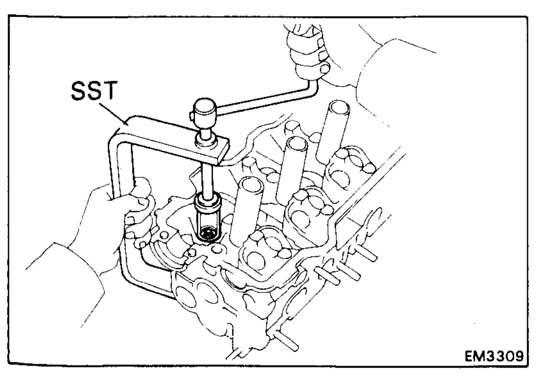
SST 09201-41020



CONSEIL: Le joint d'étanchéité d'huile de soupape d'admission est brun et le joint d'étanchéité d'huile de soupape d'échappement est noir.

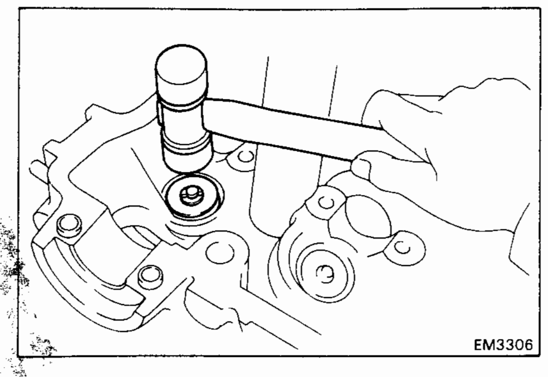


(b) Reposer les pièces suivantes:
  (1) Soupape
  (2) Siège de ressort
  (3) Ressort de soupape
  (4) Arrêtoir de ressort

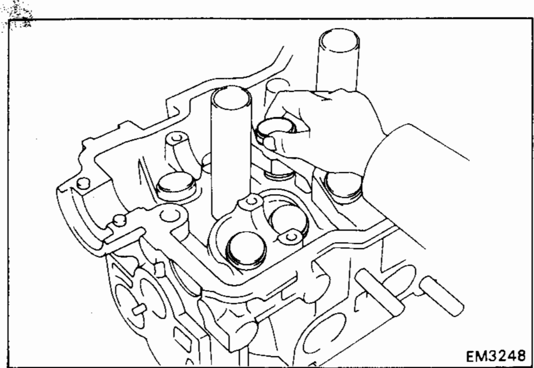


(c) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), comprimer le ressort de soupape et mettre en place les deux cliquets de sûreté autour de la tige de soupape.

SST 09202-70010



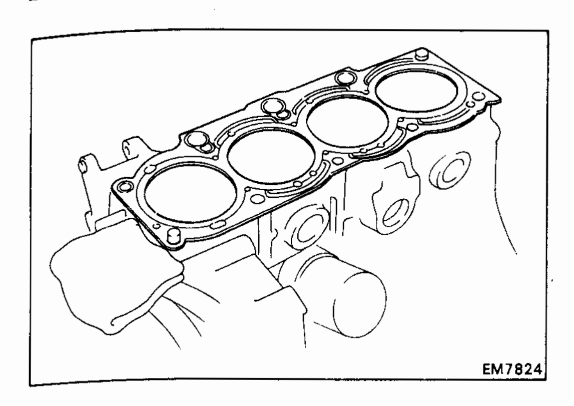
(d) A l'aide d'un maillet en plastique, tapoter légèrement l'extrémité de la tige de soupape pour assurer une mise en place correcte.



2. REPOSER LES LEVE-SOUPAPE ET LES CALES DE REGLAGE

(a) Reposer le lève-soupape et la cale de réglage.

(b) Vérifier que le lève-soupape tourne régulièrement à la main.



REPOSE DE LA CULASSE

(Voir page MO-64)

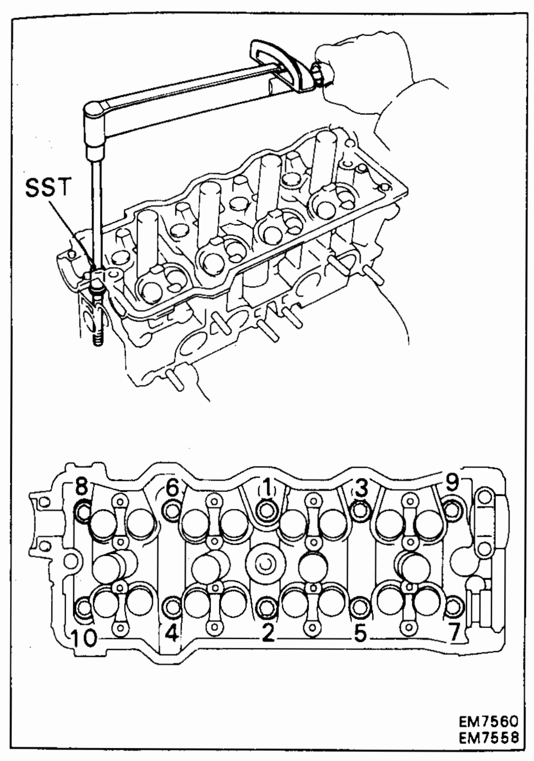
1. REPOSER LA CULASSE

A. Mettre en place la culasse sur le bloc-cylindres

(a) Mettre en place un joint de culasse neuf sur le bloc-cylindres.

AVERTISSEMENT: Veiller à respecter le sens de pose.

(b) Mettre en place la culasse sur le joint de culasse.



B. Reposer les boulons de culasse

CONSEIL:

- Les boulons de culasse se resserrent en deux étapes progressives (étapes (b) et (d)).
- Remplacer tout boulon de culasse cassé ou déformé.

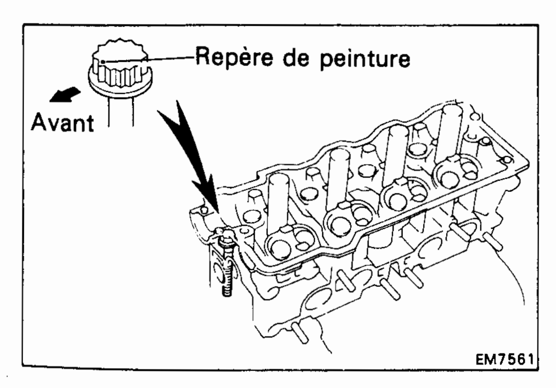
(a) Enduire d'une fine couche d'huile moteur le filetage et le dessous de la tête des boulons de culasse.

(b) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), reposer et serrer uniformément les dix boulons de culasse en plusieurs fois, dans l'ordre indiqué.

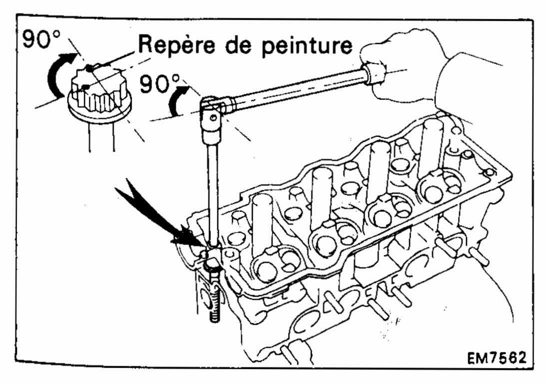
SST 09011-38121

Couple de serrage: 500 cm.kg (47 N.m)

Si un des boulons de culasse n'est pas conforme aux spécifications de couple, le remplacer.

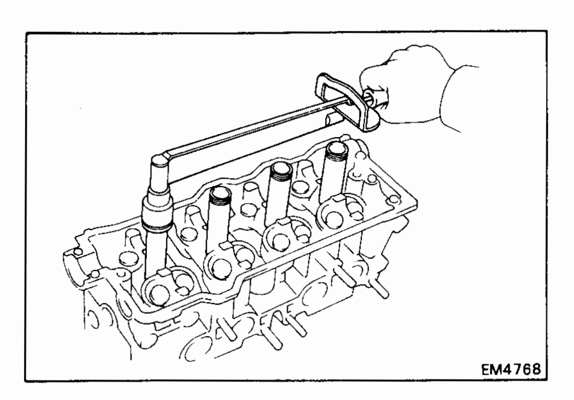


(c) Tracer un repère de peinture sur l'avant du boulon de culasse.



(d) Resserrer les boulons de culasse de 90° dans l'ordre numérique indiqué.

(e) Vérifier si le repère de peinture se trouve maintenant à 90° de l'avant.


EM4768

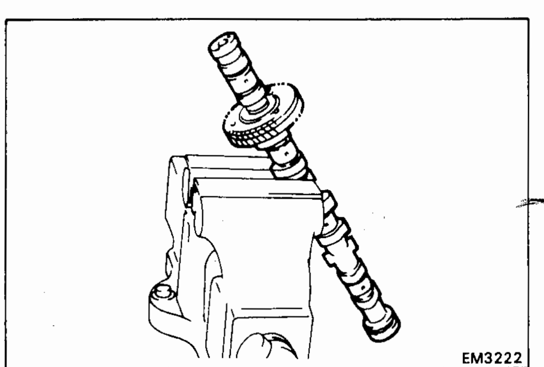
2. REPOSER LES TUBES DE BOUGIE

(a) Retirer toute trace de produit adhésif, d'huile ou de corps étrangers des orifices de tube de la culasse. Retirer l'huile avec du pétrole ou de l'essence.

(b) Visser le tube de bougie dans la culasse après avoir enduit le filetage de produit adhésif.

(c) A l'aide de l'écrou du tube de bougie et d'une clé à douille de 30 mm, serrer les tubes de bougie.

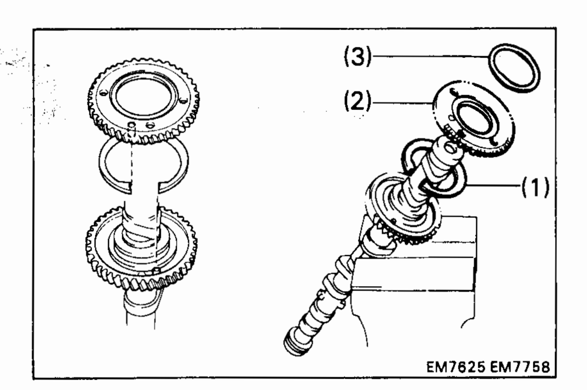
Couple de serrage: 400 cm.kg (39 N.m)


EM3222

3. REMONTER L'ARBRE A CAMES D'ECHAPPEMENT

(a) Monter la partie hexagonale de l'arbre à cames dans un étau.

AVERTISSEMENT: Veiller à ne pas endommager l'arbre à cames.



EM7625 EM7758

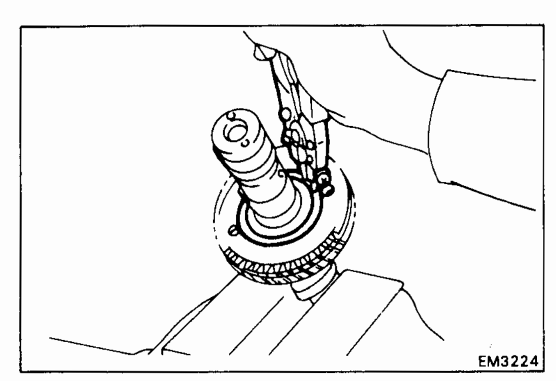
(b) Reposer les pièces suivantes:

(1) Ressort de pignon d'arbre à cames

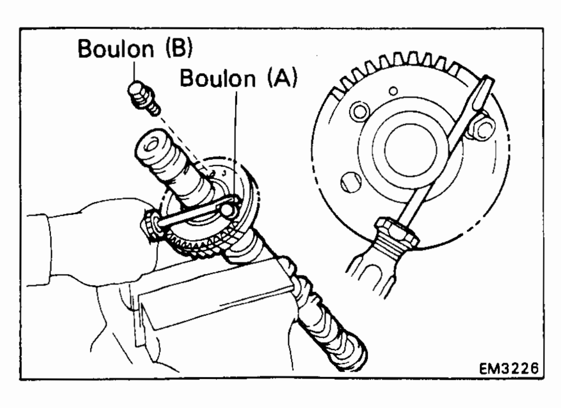
(2) Pignon secondaire d'arbre à cames

(3) Rondelle ondulée

CONSEIL: Aligner les goupilles des pignons avec les extrémités du ressort.


EM3224

(c) A l'aide d'une pince à circlip, reposer le circlip.



EM3226

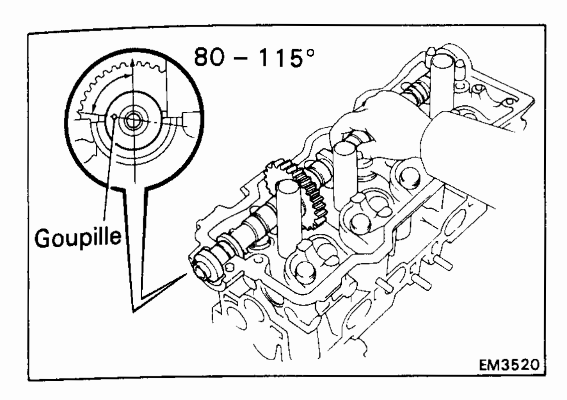
(d) Introduire un boulon d'entretien (A) dans l'orifice d'entretien du pignon secondaire d'arbre à cames.

(e) A l'aide d'un tournevis, aligner les orifices du pignon principal d'arbre à cames et du pignon secondaire en tournant le pignon secondaire dans le sens des aiguilles d'une montre et reposer le boulon d'entretien (B).

AVERTISSEMENT: Veiller à ne pas endommager l'arbre à cames.

4. **REPOSER LES ARBRES A CAMES**

AVERTISSEMENT: Etant donné que le jeu de butée de l'arbre à cames est réduit, l'arbre à cames doit être maintenu horizontalement pendant la repose. S'il n'est pas maintenu horizontalement, la partie de la culasse recevant la butée de l'arbre risque de se fissurer ou de casser, ce qui peut entraîner le grippage ou la rupture de l'arbre à cames. Pour éviter cela, suivre les étapes ci-dessous.

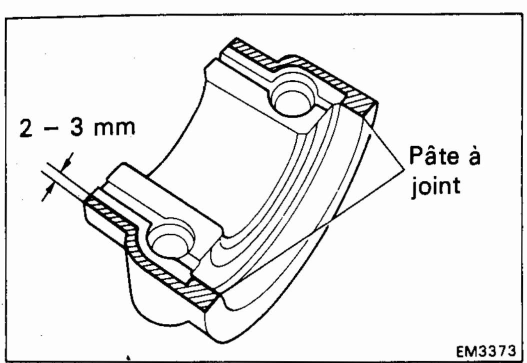


A. Reposer l'arbre à cames d'admission

(a) Enduire la partie de butée de l'arbre à cames de graisse à usage multiple (MP).

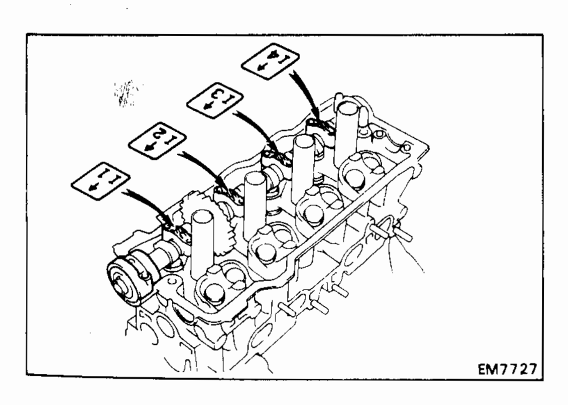
(b) Placer l'arbre à cames d'admission à 80 – 115° avant PMH de l'angle de l'arbre à cames sur la culasse.

CONSEIL: L'angle ci-dessus permet aux lobes de cames des cylindres N° 1 et N° 3 de l'arbre à cames d'admission de repousser uniformément leur lève-soupape.

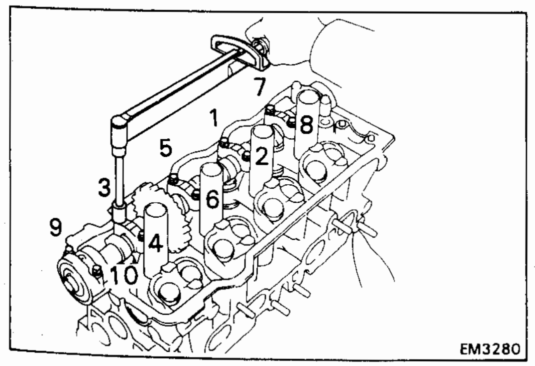


(c) Enduire le chapeau de palier N° 1 de pâte à joint comme indiqué.

Pâte à joint: Pièce N° 08826-00080 ou produit équivalent



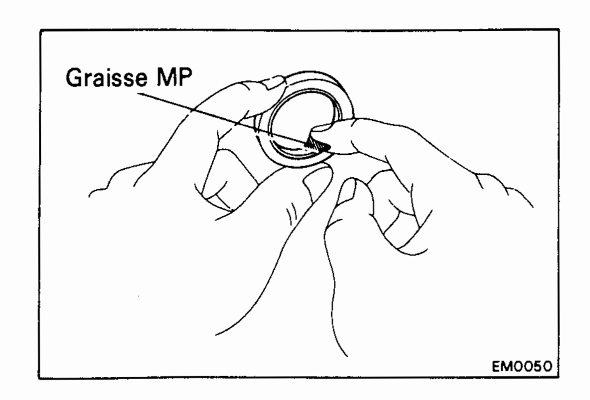
(d) Reposer les chapeaux de palier à leur emplacement correct.



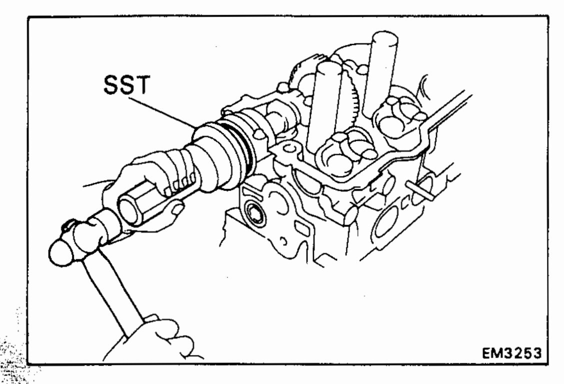
(e) Enduire d'une fine couche d'huile moteur le filetage et le dessous de la tête des boulons de chapeau de palier.

(f) Reposer et serrer uniformément les dix boulons de chapeau de palier en plusieurs fois, dans l'ordre indiqué.

Couple de serrage: 190 cm.kg (19 N.m)

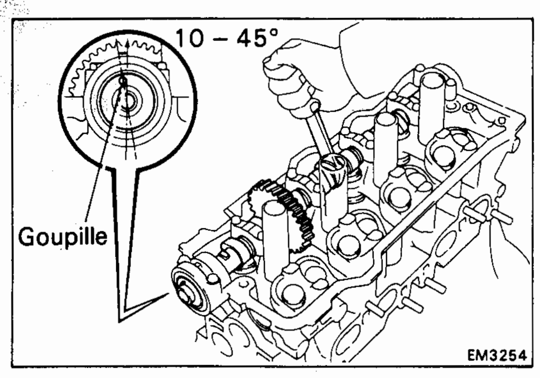


(g) Enduire la lèvre du joint d'étanchéité d'huile neuf de graisse à usage multiple (MP).



(h) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), poser le joint d'étanchéité d'huile.

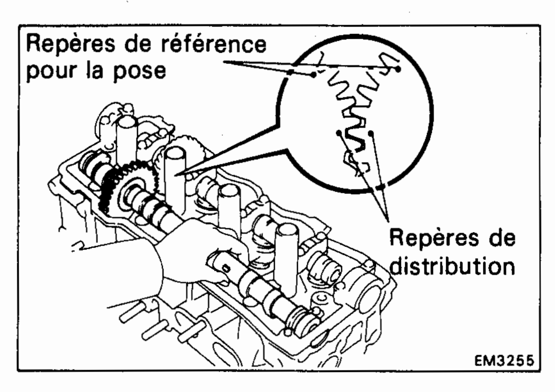
SST 09223-46011



B. Reposer l'arbre à cames d'échappement

(a) Placer la goupille de l'arbre à cames d'admission à 10 – 45° avant PMH de l'angle de l'arbre à cames.

CONSEIL: L'angle ci-dessus permet aux lobes de cames des cylindres N° 2 et N° 4 de l'arbre à cames d'échappement de repousser uniformément leur lève-soupape.

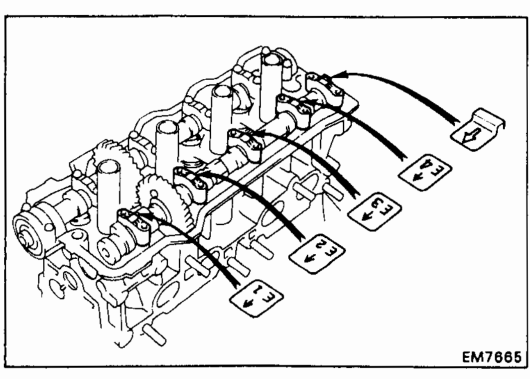


(b) Enduire la partie de butée de l'arbre à cames de graisse à usage multiple (MP).

(c) Engager le pignon de l'arbre à cames d'échappement sur le pignon de l'arbre à cames d'admission en faisant correspondre les repères de distribution sur chaque pignon.

(d) Abaisser l'arbre à cames d'échappement sur les tourillons tout en engrenant les pignons.

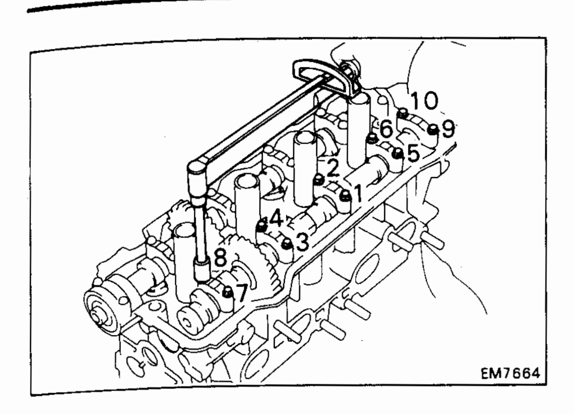
AVERTISSEMENT: Comme indiqué sur la figure, les pignons portent aussi des repères de référence pour la pose. Ne pas utiliser ces repères.



(e) Tourner lentement l'arbre à cames d'admission dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens contraire des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que l'arbre à cames d'échappement repose uniformément sur les tourillons, sans faire basculer l'arbre à cames sur les tourillons.

AVERTISSEMENT: Il est extrêmement important de replacer l'arbre à cames uniformément sur les tourillons, tout en serrant les chapeaux de palier comme indiqué dans les étapes suivantes.

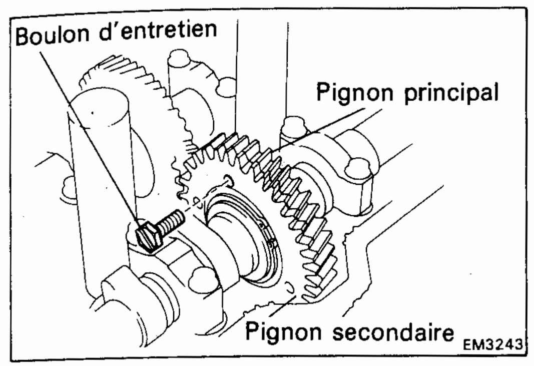
(f) Reposer les chapeaux de palier à leur emplacement correct.



(g) Enduire d'une fine couche d'huile moteur le filetage et le dessous de la tête des boulons de chapeau de palier.

(h) Reposer et serrer uniformément les dix boulons de chapeau de palier en plusieurs fois, dans l'ordre indiqué.

Couple de serrage: 190 cm.kg (19 N.m)



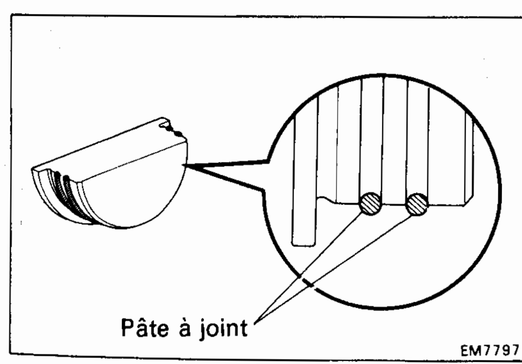
(i) Retirer le boulon d'entretien (B).



5. VERIFIER ET REGLER LE JEU DES SOUPAPES (Voir page MO-13)

Tourner l'arbre à cames et diriger le lobe de came vers le haut, et vérifier et régler le jeu des soupapes.

Jeu des soupapes (à froid):
- **Admission 0,19 – 0,29 mm**
- **Echappement 0,28 – 0,38 mm**

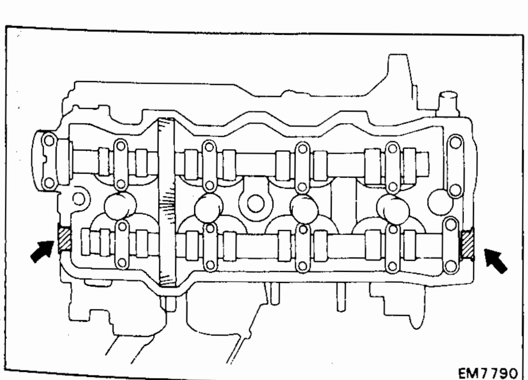


6. REPOSER LES BOUCHONS SEMI-CIRCULAIRES

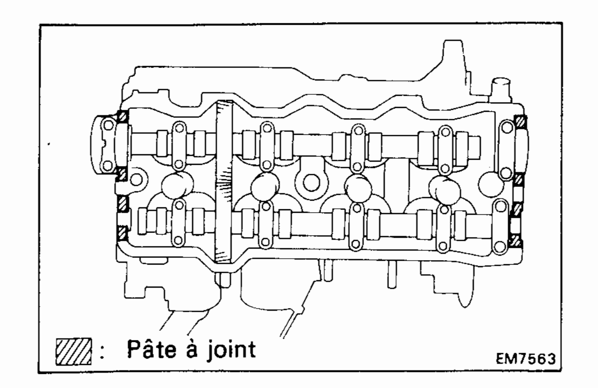
(a) Retirer tout déchet de joint formé en place (FIPG).

(b) Enduire la rainure du bouchon semi-circulaire de pâte à joint.

Pâte à joint: Pièce N° 08826-00080 ou produit équivalent



(c) Reposer les deux bouchons semi-circulaires sur la culasse.

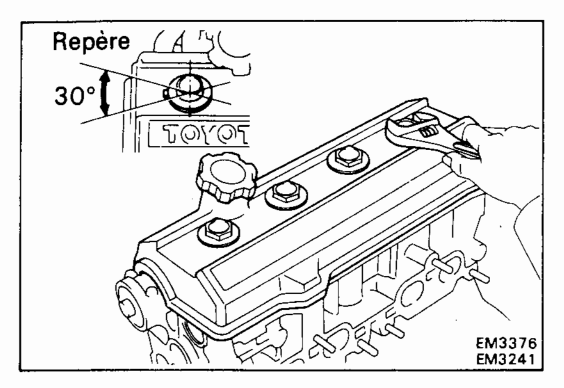


7. REPOSER LE CACHE-CULASSE

(a) Retirer tout déchet de joint formé en place (FIPG).

(b) Enduire la culasse de pâte à joint, comme indiqué sur la figure.

Pâte à joint: Pièce N° 08826-00080 ou produit équivalent

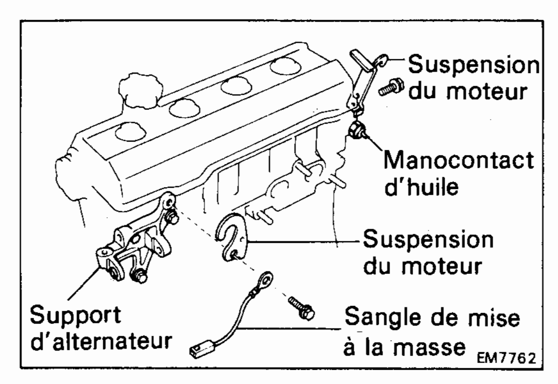


(c) Reposer le joint sur la culasse.

(d) Reposer le cache-culasse avec les quatre oeillets et écrous. Serrer uniformément les écrous en plusieurs fois.

Couple de serrage: 180 cm.kg (18 N.m)

CONSEIL: Reposer les oeillets de façon à ce que les repères soient comme indiqué sur la figure. Reposer ensuite l'oeillet dans sa position d'origine.



8. REPOSER LE MANOCONTACT D'HUILE

Enduire deux ou trois filets de produit adhésif.

Adhésif: Pièce N° 08833-00080, THREE BOND 1324 ou produit équivalent

9. REPOSER LE SUPPORT D'ALTERNATEUR

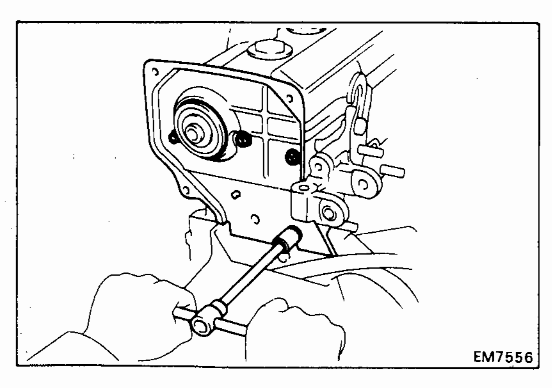
Reposer le support d'alternateur avec les trois boulons.

Couple de serrage: 425 cm.kg (42 N.m)

10. REPOSER LES SUSPENSIONS DU MOTEUR

Reposer la suspension du moteur avec le boulon. Reposer les deux suspensions du moteur. Reposer la sangle de mise à la masse.

Couple de serrage: 250 cm.kg (25 N.m)



11. REPOSER LE COUVERCLE DE COURROIE DE DISTRIBUTION N° 3

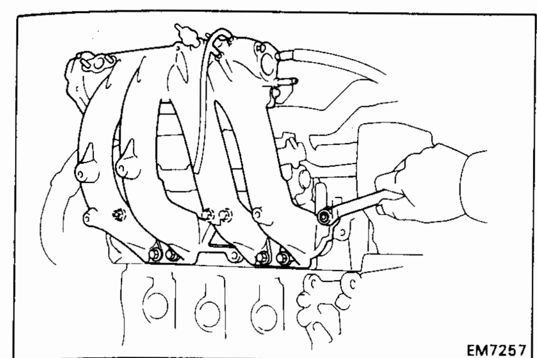
Reposer le couvercle de courroie de distribution avec les quatre boulons.

Couple de serrage: 80 cm.kg (7,8 N.m)

12. REPOSER LA POULIE DE RENVOI N° 1 ET LE RESSORT DE TENSION
(Voir l'étape 4 à la page MO-40)

13. REPOSER LA POULIE DE DISTRIBUTION D'ARBRE A CAMES
(Voir les étapes 9 à 16 aux pages MO-41 à 44)

14. REPOSER LE TUYAU DE REFOULEMENT ET L'INJECTEUR
(Voir les étapes 1, 2 et 4 aux pages IE-138 à 140)

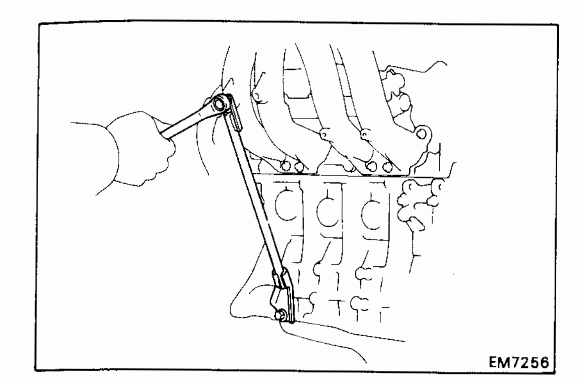


15. REPOSER LE COLLECTEUR D'ADMISSION

(a) Reposer un joint neuf et le collecteur d'admission avec les six boulons et les deux écrous. Serrer uniformément les boulons et écrous en plusieurs fois.

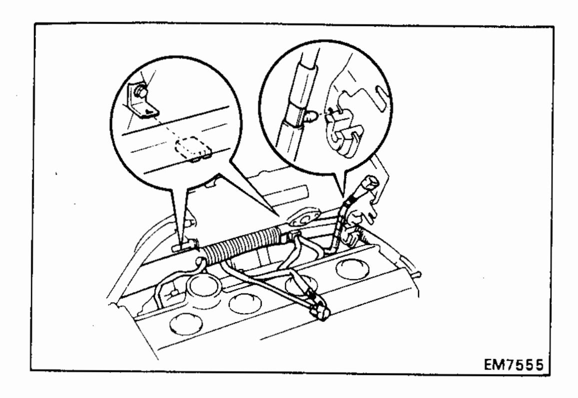
Couple de serrage: 195 cm.kg (19 N.m)

(b) Rebrancher la durite sensible à la dépression.



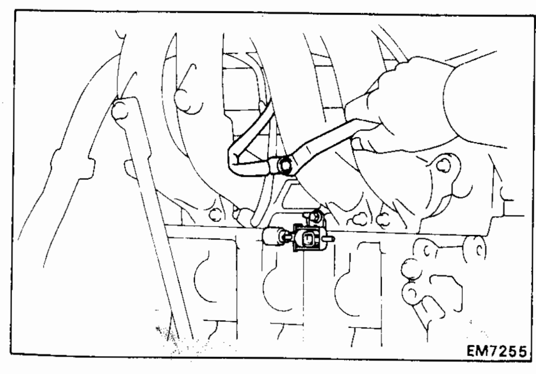
(c) Reposer l'étai de collecteur avec les deux boulons.

Couple de serrage:
Boulon à tête de 12 mm 195 cm.kg (19 N.m)
Boulon à tête de 14 mm 425 cm.kg (42 N.m)



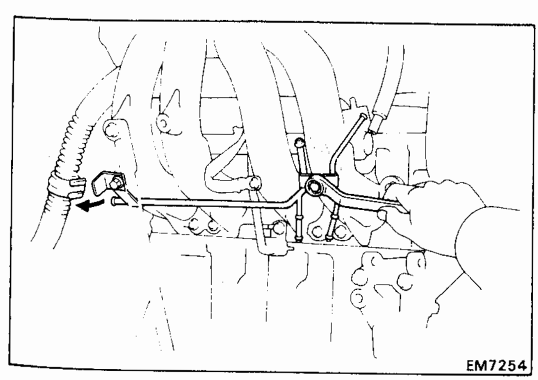
(d) Rebrancher les deux colliers de fils sur le support de câblage.

(e) Rebrancher l'attache de fil sur le support d'accélérateur.



16. REPOSER LA SOUPAPE DE COMMUTATION DE DEPRESSION (VSV) DE RECYCLAGE DES GAZ D'ECHAPPEMENT (EGR)

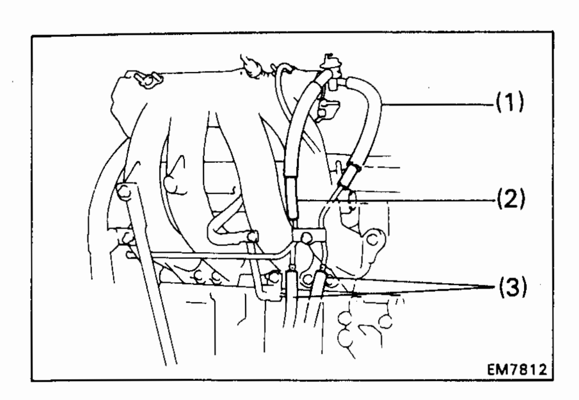
17. REBRANCHER LA SANGLE DE MISE A LA MASSE DU CABLAGE DE MOTEUR SUR LE COLLECTEUR D'ADMISSION



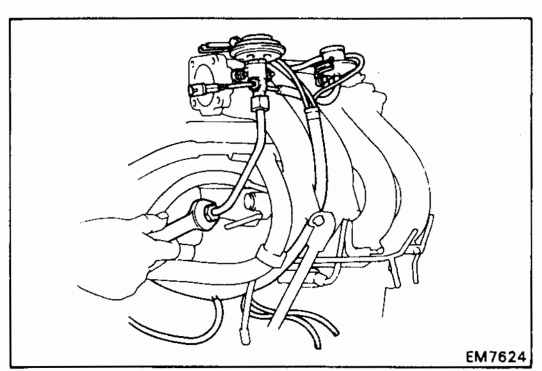
18. REPOSER LE TUBE D'AIR

(a) Reposer le tube d'air et le support de câblage avec les deux boulons.

(b) Rebrancher l'attache de fil sur le câblage de moteur.



(c) Rebrancher les durites suivantes:
   (1) Durite d'air (provenant du collecteur d'admission)
   (2) (Avec climatiseur (A/C))
   Durite d'air (provenant de la soupape de commutation à air (ASV) de climatiseur (A/C))
   (3) Deux durites d'air (provenant de la pompe de direction assistée (PS))



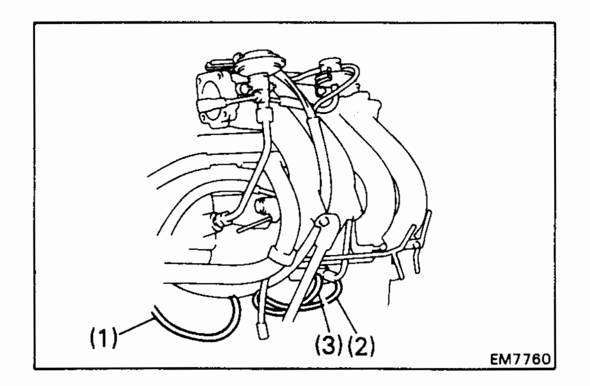
19. REPOSER LA SOUPAPE DE RECYCLAGE DES GAZ D'ECHAPPEMENT (EGR) ET LE MODULATEUR DE DEPRESSION

(a) Poser un joint neuf et la soupape de recyclage des gaz d'échappement (EGR) avec l'écrou de raccord et les deux boulons.

Couple de serrage:

Ecrou de raccord	**600 cm.kg (59 N.m)**
Boulon	**130 cm.kg (13 N.m)**

(b) Reposer le modulateur de recyclage des gaz d'échappement (EGR) sur l'attache.

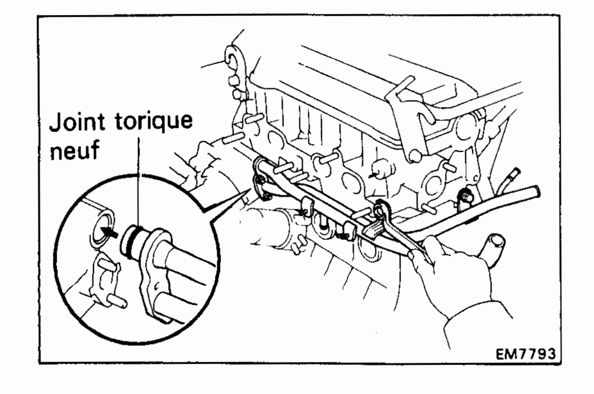


(c) Rebrancher les durites suivantes:
   (1) Durite de dépression (provenant de l'orifice Q du modulateur de dépression de recyclage des gaz d'échappement (EGR)) sur l'orifice G de la soupape de commutation de dépression (VSV) de recyclage des gaz d'échappement (EGR)
   (2) Durite de dépression (provenant de la soupape de recyclage des gaz d'échappement (EGR)) sur l'orifice E de la soupape de commutation de dépression (VSV) de recyclage des gaz d'échappement (EGR)
   (3) Durite de dépression sur la cartouche à charbons

20. REPOSER L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID
(Voir les étapes 1 à 3 à la page IE-120)

21. REPOSER LE TUYAU D'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID
(Voir l'étape 2 à la page IE-120)

22. REPOSER LE CORPS DE PAPILLON DES GAZ
(Voir les étapes 2 à 5 à la page IE-162)



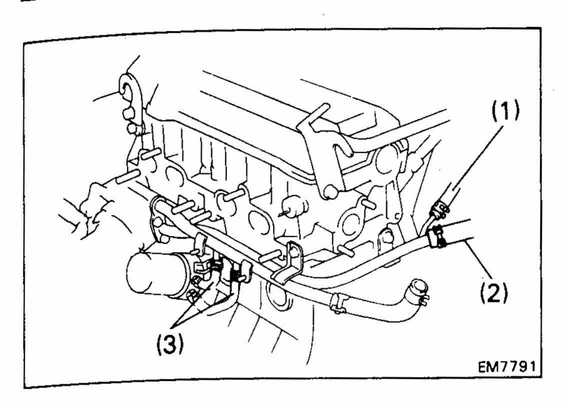
23. REPOSER LE TUYAU DE DERIVATION D'EAU

(a) Reposer le joint torique sur le tuyau de dérivation d'eau.

(b) Enduire le joint torique d'eau savonneuse.

(c) Poser un joint neuf et le tuyau de dérivation d'eau avec les deux écrous et les deux boulons.

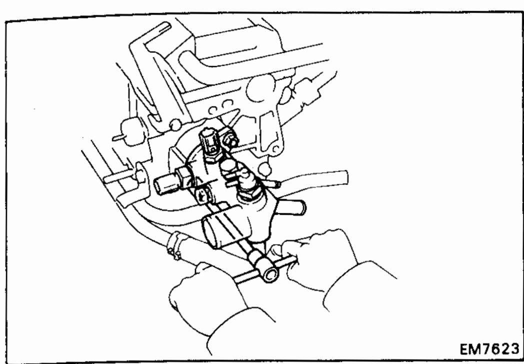
Couple de serrage (Ecrou): 95 cm.kg (9,3 N.m)



(d) Rebrancher les durites suivantes:
  (1) Durite de dérivation de commande de régime de ralenti (ISC)
  (2) Durite d'eau de chauffage
  (3) (Avec radiateur d'huile)
  Deux durites de dérivation d'eau de radiateur d'huile

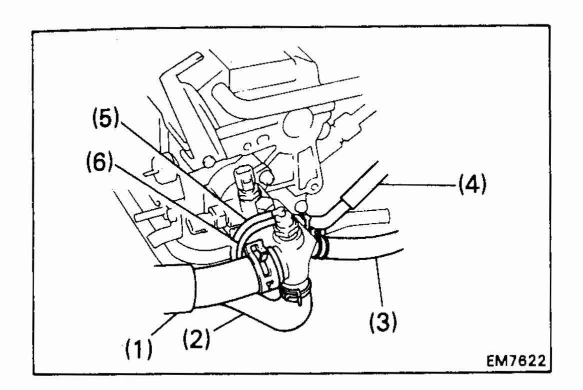
(e) (Avec radiateur d'huile)
Reposer la pièce de protection thermique du radiateur d'huile
(Voir l'étape 3 à la page LU-18)

24. REPOSER LA SORTIE D'EAU



(a) Poser un joint neuf et la sortie d'eau avec les deux boulons.

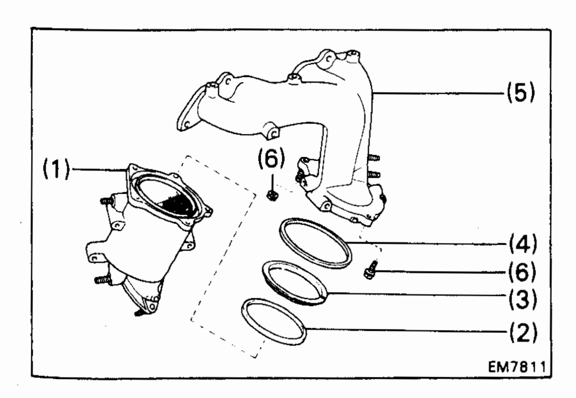
Couple de serrage: 150 cm.kg (15 N.m)



(b) Rebrancher les durites suivantes:
  (1) Durite supérieure de radiateur
  (2) Durite de tuyau de dérivation d'eau
  (3) Durite d'eau de chauffage
  (4) Durite de dérivation d'eau de commande de régime de ralenti (ISC)
  (5) Durite de dépression de soupape de commutation à dépression bimétallique (BVSV) de contrôle d'évaporation de carburant (EVAP) (provenant de l'orifice P du corps de papillon des gaz)
  (6) Durite de dépression de soupape de commutation à dépression bimétallique (BVSV) de contrôle d'évaporation de carburant (EVAP) (provenant de la cartouche à charbons)

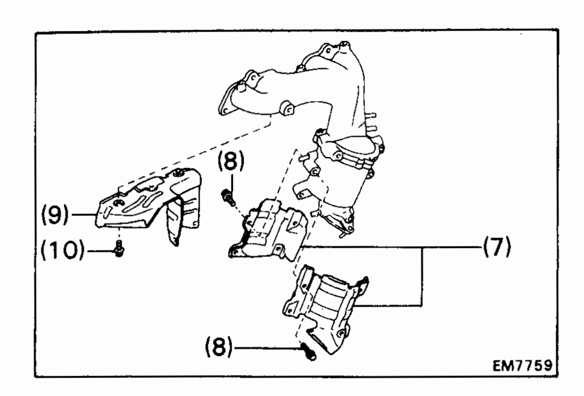
(c) Rebrancher les connecteurs suivants:
- Connecteur de jauge émettrice de température d'eau
- Connecteur de détecteur de température d'eau
- Connecteur de contacteur temporisé d'injecteur de démarrage à froid

25. REMONTER LE COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT ET LE CATALYSEUR

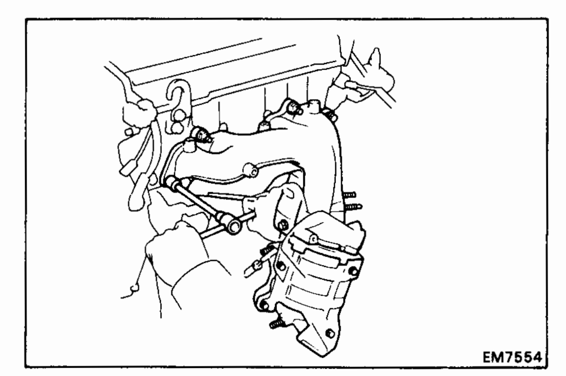


Remonter les pièces suivantes:
  (1) Catalyseur
  (2) Coussinet
  (3) Arrêtoir
  (4) Joint
  (5) Collecteur d'échappement
  (6) Trois boulons et deux écrous

Couple de serrage: 300 cm.kg (29 N.m)



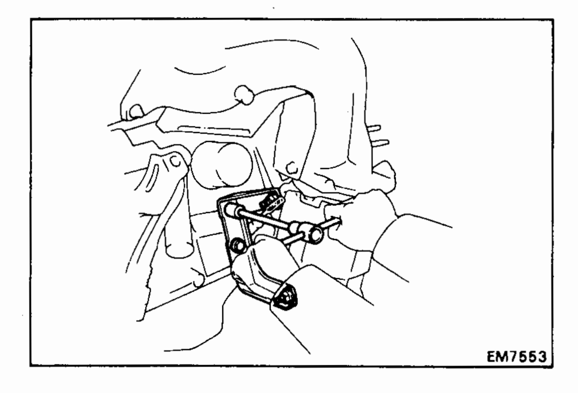
(7) Deux isolants thermiques du catalyseur
(8) Huit boulons
(9) Isolant thermique inférieur du collecteur
(10) Cinq boulons



26. REPOSER L'ENSEMBLE COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT ET CATALYSEUR

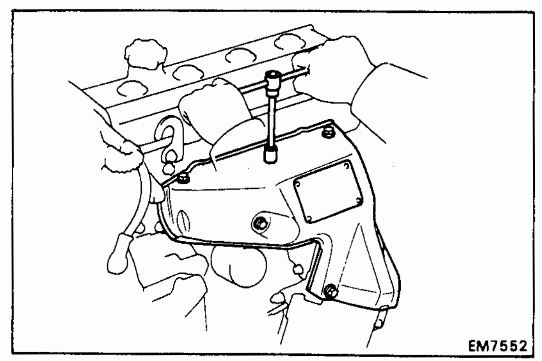
(a) Poser un joint neuf, l'ensemble collecteur d'échappement et catalyseur avec les six écrous. Serrer uniformément les écrous en plusieurs fois.

Couple de serrage: 500 cm.kg (49 N.m)



(b) Reposer l'étai du catalyseur avec les deux boulons et les deux écrous.

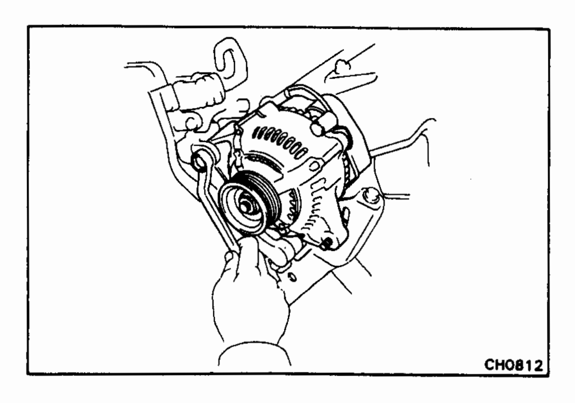
Couple de serrage: 425 cm.kg (42 N.m)



(c) Reposer l'isolant supérieur de collecteur avec les six boulons.

(d) Rebrancher le connecteur du détecteur d'oxygène principal.

27. REPOSER LE DISTRIBUTEUR
(Voir les étapes 1 à 4 à la page AM-14)



28. REPOSER L'ALTERNATEUR

(a) Fixer l'alternateur sur les supports d'alternateur avec le boulon de pivot et le boulon de blocage de réglage.

(b) Reposer la courroie d'entraînement.

(c) Rebrancher le connecteur de l'alternateur.

(d) Rebrancher le fil de l'alternateur avec l'écrou.

29. REMPLIR DE LIQUIDE LE CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR

30. DEMARRER LE MOTEUR ET VERIFIER L'ABSENCE DE FUITE

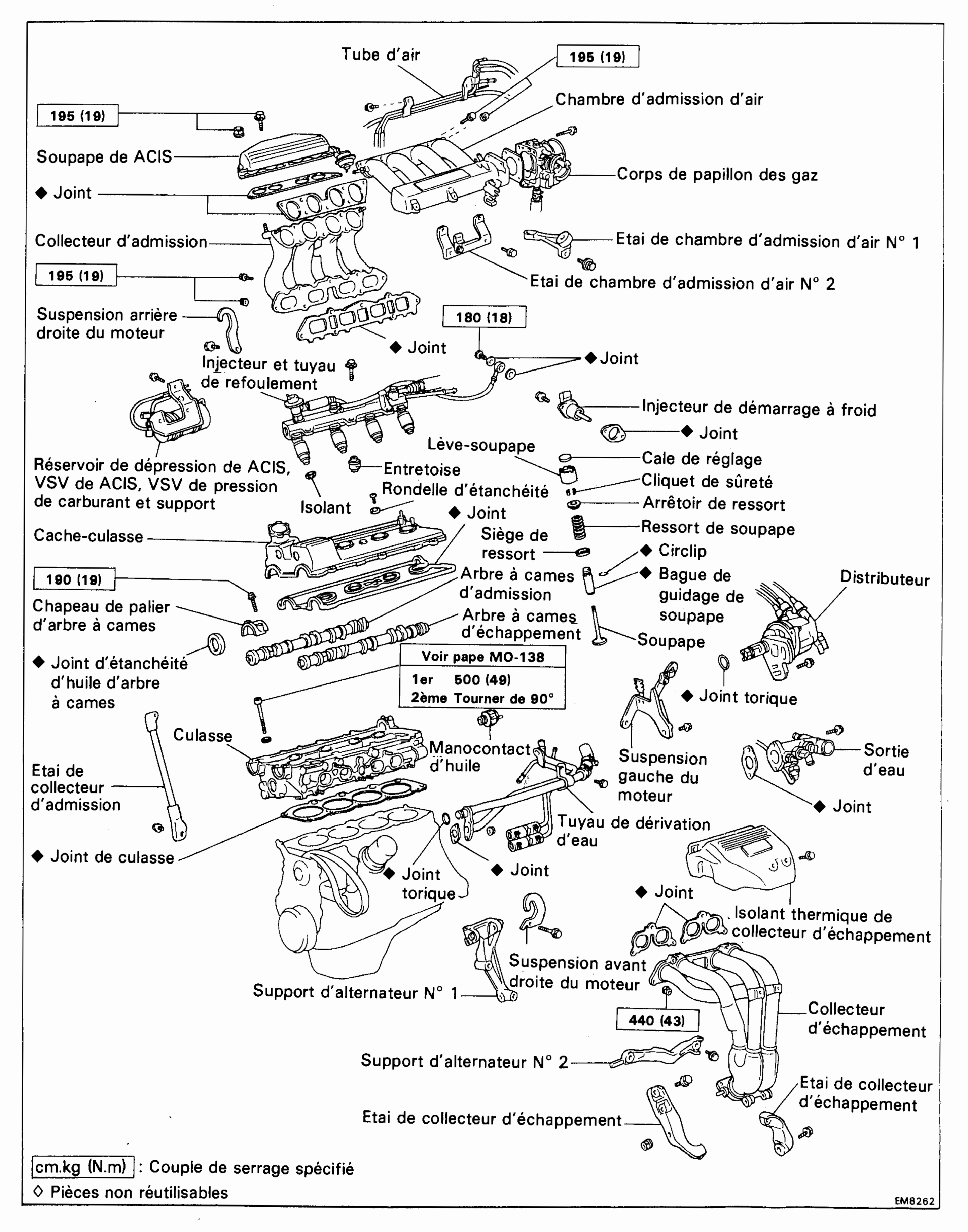
31. REGLER LE CALAGE DE L'ALLUMAGE
(Voir page MO-14)

Calage de l'allumage:
10° avant PMH au ralenti
(Avec les bornes TE1 et E1 connectées)

32. VERIFIER A NOUVEAU LE NIVEAU DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR ET LE NIVEAU D'HUILE

CULASSE (3S-GE et 3S-GTE)

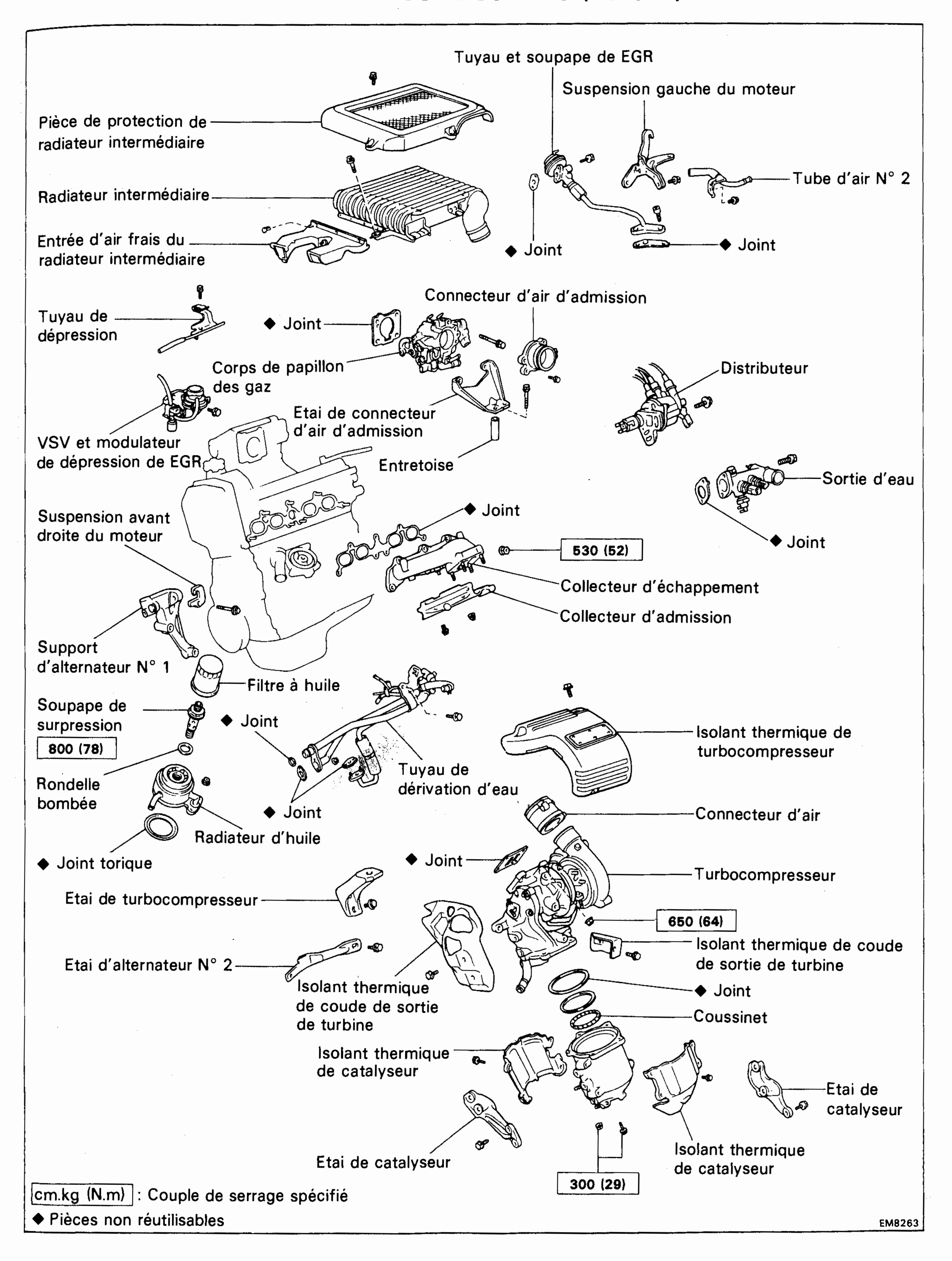
COMPOSANTS (3S-GE)



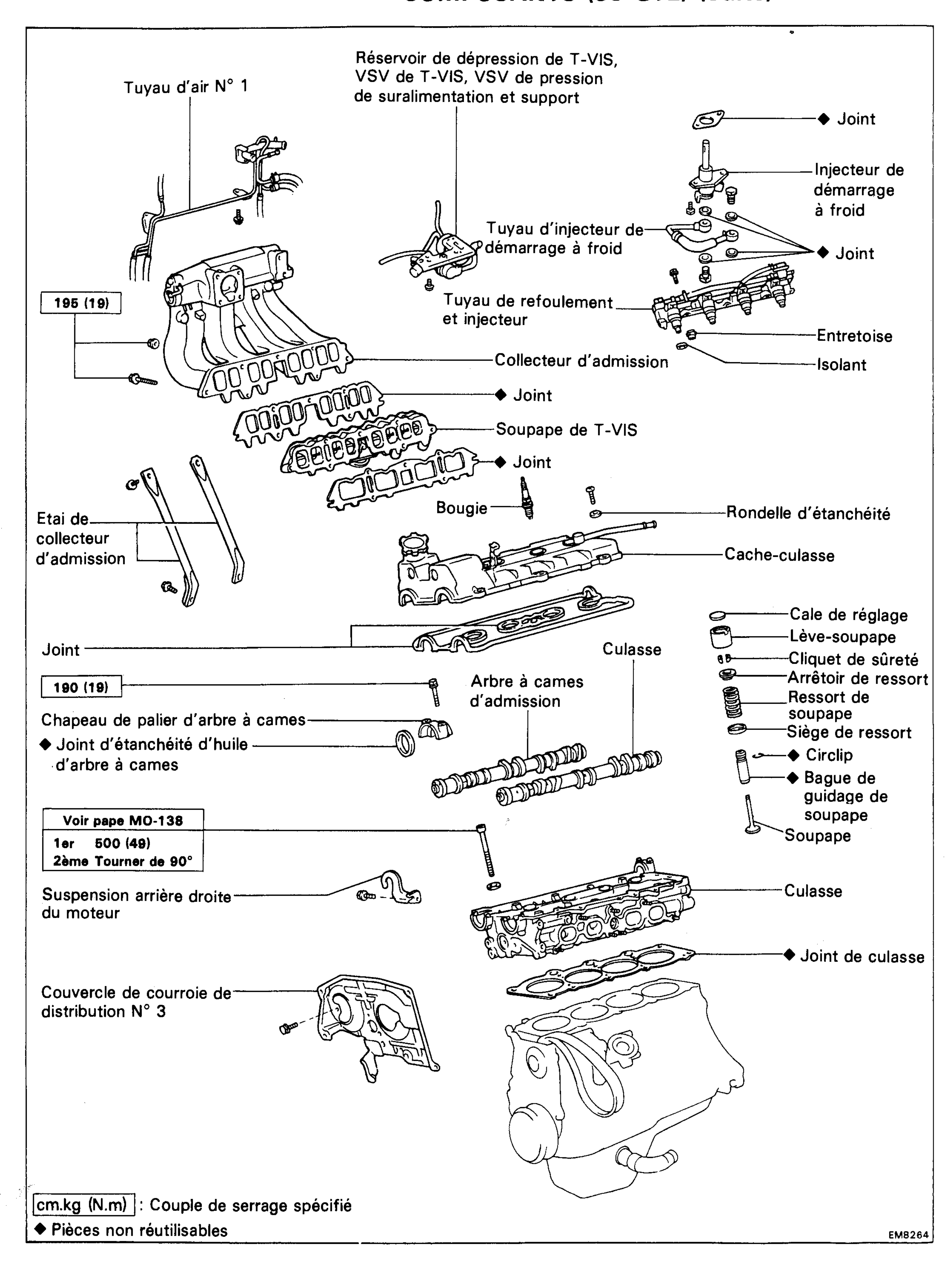
[cm.kg (N.m)] : Couple de serrage spécifié

◇ Pièces non réutilisables

COMPOSANTS (3S-GTE)



COMPOSANTS (3S-GTE) (Suite)



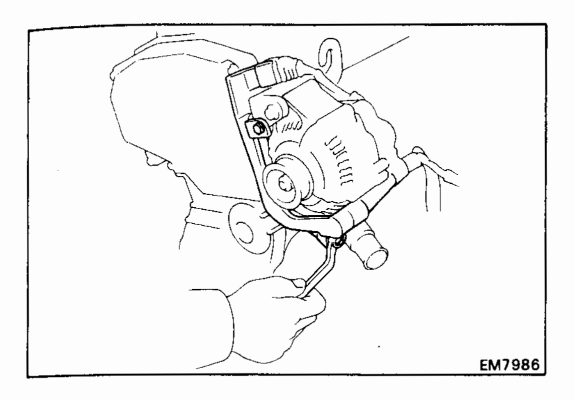
DEPOSE DE LA CULASSE (3S-GE)

(Voir page MO-98)

1. **VIDANGER LE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR**

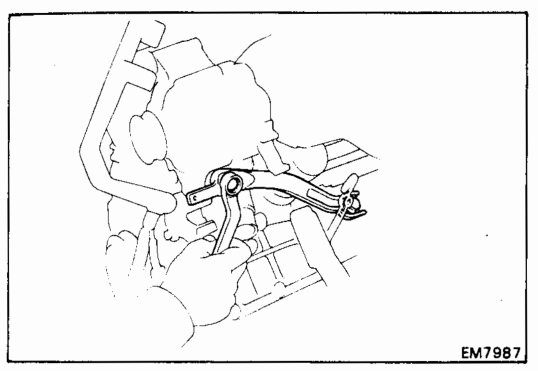
2. **DEPOSER L'ALTERNATEUR**

(a) Desserrer le boulon de poulie de renvoi et le boulon de réglage, puis déposer la courroie d'entraînement.

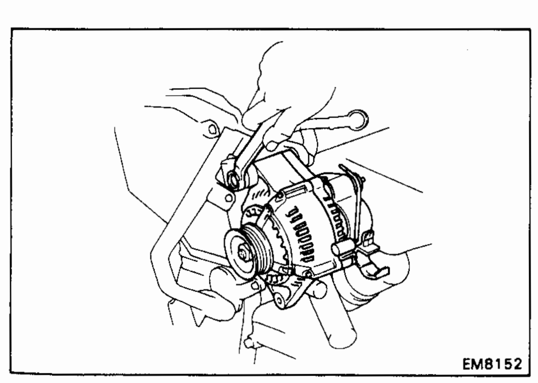

EM7986

(b) Débrancher le connecteur de l'alternateur.

(c) Retirer les deux boulons et débrancher le câblage du moteur des supports.

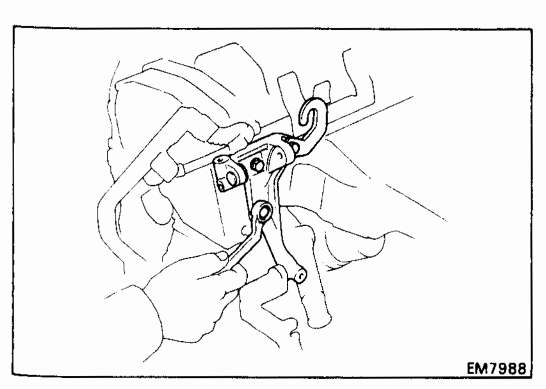

EM7987

(d) Déposer les deux boulons et le support d'alternateur N° 2.


EM8152

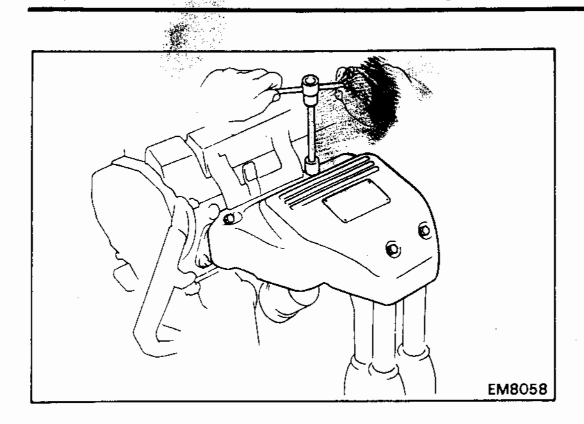
(e) Retirer l'écrou et débrancher le fil de l'alternateur.

(f) Déposer les deux boulons et l'alternateur.


EM7988

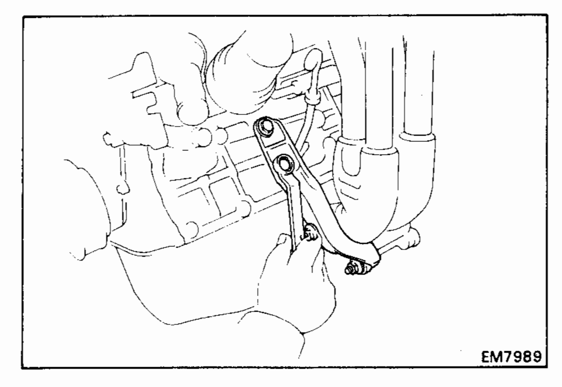
3. **DEPOSER LA SUSPENSION AVANT DROITE DU MOTEUR ET LE SUPPORT D'ALTERNATEUR N° 1**

Déposer les trois boulons, la suspension du moteur et le support d'alternateur.

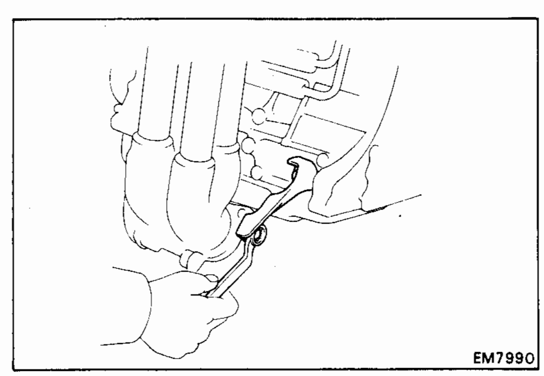

EM8058

4. DEPOSER LE COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT

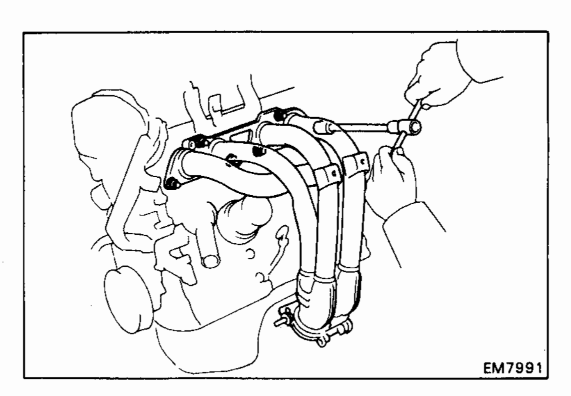
(a) Déposer les cinq boulons et l'isolant thermique.


EM7989

(b) Déposer les trois boulons, l'écrou et l'étai de collecteur droit.


EM7990

(c) Déposer les deux boulons et l'étai de collecteur gauche.

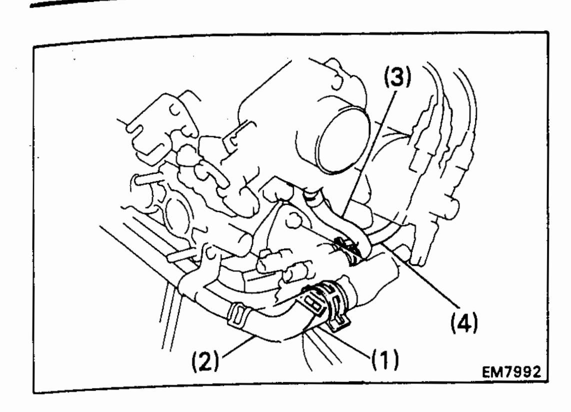

EM7991

(d) Déposer les six écrous, le collecteur d'échappement et les deux joints.

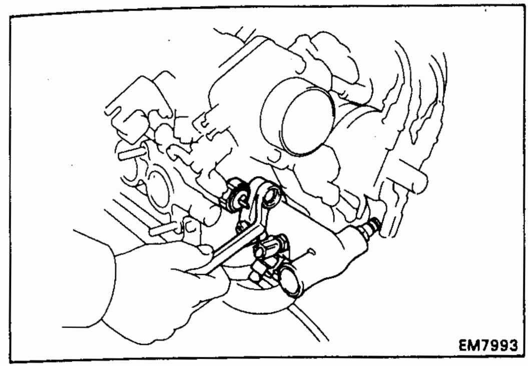
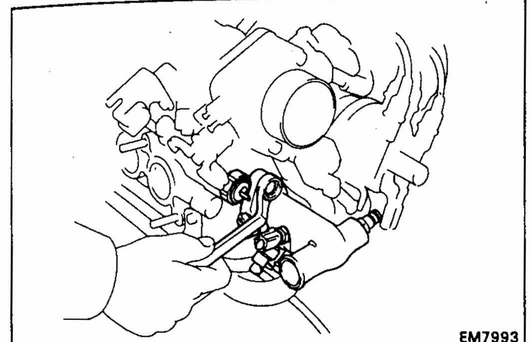
5. DEPOSER LA SORTIE D'EAU

(a) Débrancher les connecteurs suivants:

- Connecteur de jauge émettrice de température d'eau
- Connecteur de détecteur de température d'eau
- Connecteur de contacteur temporisé d'injecteur de démarrage à froid

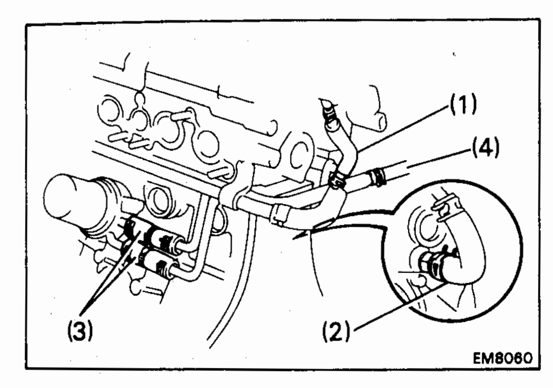


(b) Débrancher les durites suivantes:
   (1) Durite supérieure de radiateur
   (2) Durite de dérivation d'eau provenant du tuyau de dérivation d'eau
   (3) Durite de tuyau de dérivation d'eau provenant de la soupape de commande de régime de ralenti (ISC)
   (4) Durite d'eau de chauffage

(c) Déposer les deux boulons, la sortie d'eau et le joint.

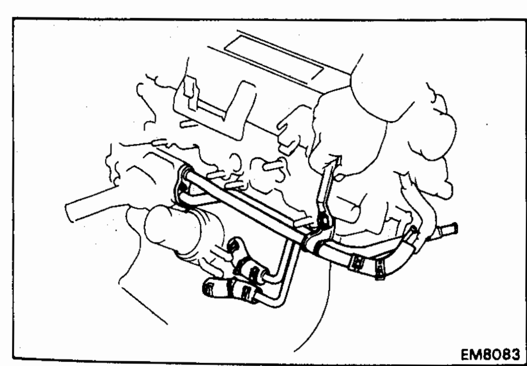
6. DEPOSER LE MANOCONTACT D'HUILE



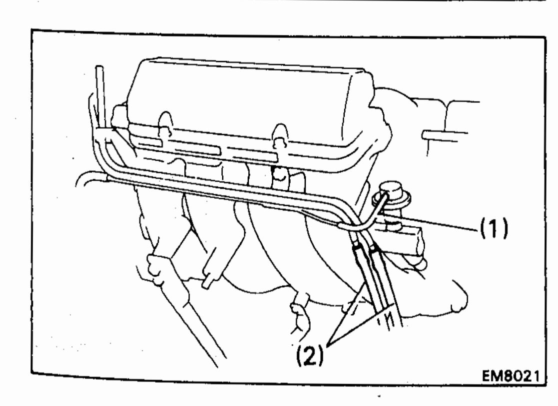
7. DEPOSER LE TUYAU DE DERIVATION D'EAU

(a) Débrancher les durites suivantes:
   (1) Durite de dérivation d'eau provenant de la soupape de commande de régime de ralenti (ISC)
   (2) Durite de dérivation d'eau provenant du bloc-cylindres
   (3) Deux durites de dérivation d'eau provenant du radiateur d'huile
   (4) Durite d'eau de chauffage

(b) Déposer les deux boulons, les deux écrous, le tuyau de dérivation d'eau, le joint et le joint torique.

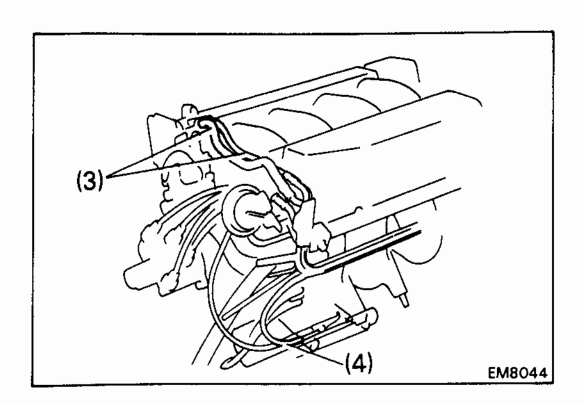


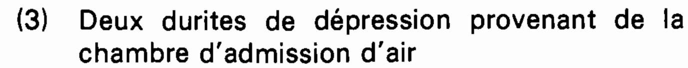
8. DEPOSER LE CORPS DE PAPILLON DES GAZ
(Voir les étapes 6 à 9 à la page IE-166)



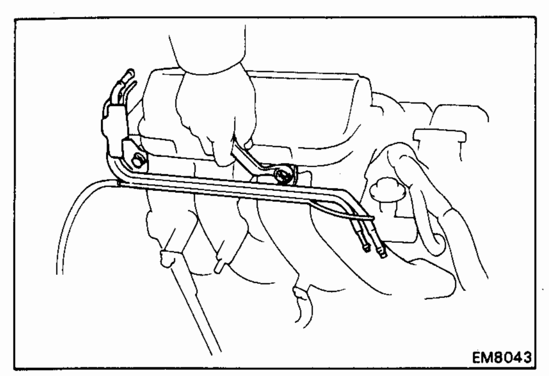
9. DEPOSER LE TUBE D'AIR

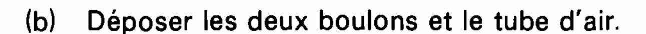
(a) Débrancher les durites suivantes:
   (1) Durite sensible à la dépression provenant du régulateur de pression de carburant
   (2) Deux durites de dépression de direction assistée (PS)

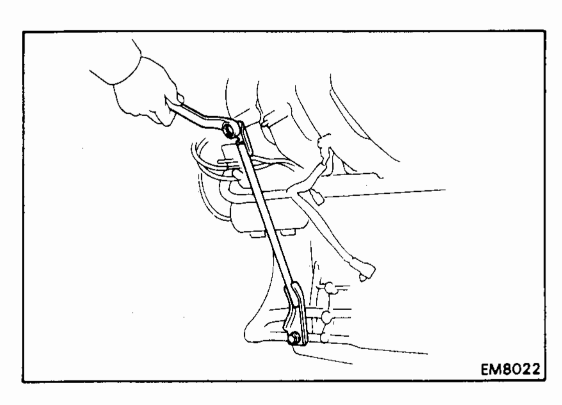



(3) Deux durites de dépression provenant de la chambre d'admission d'air

(4) Durite de dépression provenant du tuyau de dépression (provenant de la soupape de commutation de dépression (VSV) de pression de carburant)




(b) Déposer les deux boulons et le tube d'air.




10. DEPOSER L'ETAI DE COLLECTEUR D'ADMISSION

Déposer les deux boulons et l'étai du collecteur.

11. DEPOSER LE RESERVOIR DE DEPRESSION D'INDUCTION A COMMANDE ACOUSTIQUE (ACIS), LA SOUPAPE DE COMMUTATION DE DEPRESSION (VSV) D'INDUCTION A COMMANDE ACOUSTIQUE (ACIS), LA SOUPAPE DE COMMUTATION DE DEPRESSION (VSV) DE PRESSION DE CARBURANT ET LE SUPPORT

(a) Débrancher les connecteurs suivants:

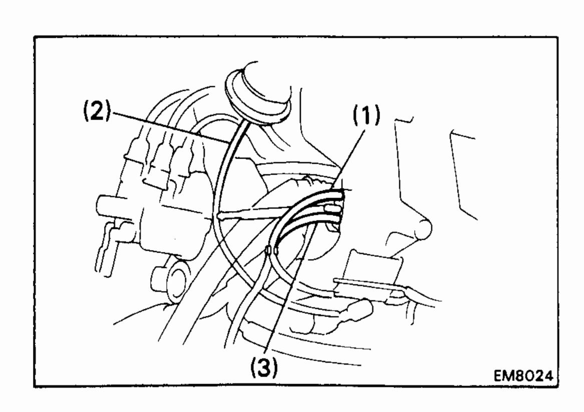
- Connecteur de soupape de commutation de dépression (VSV) de pression de carburant
- Connecteur de soupape de commutation de dépression (VSV) d'induction à commande acoustique (ACIS)

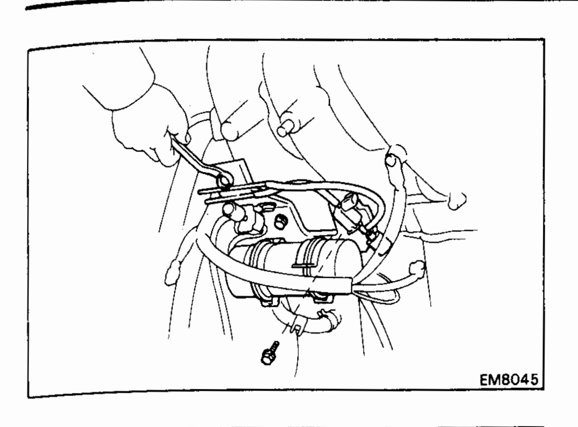
(b) Déposer les durites suivantes:

(1) Durite de dépression (provenant de la soupape de commutation de dépression (VSV) de pression de carburant) provenant du collecteur d'admission

(2) Durite de dépression (provenant de la soupape de commutation de dépression (VSV) d'induction à commande acoustique (ACIS) provenant de l'actionneur d'induction à commande acoustique (ACIS)

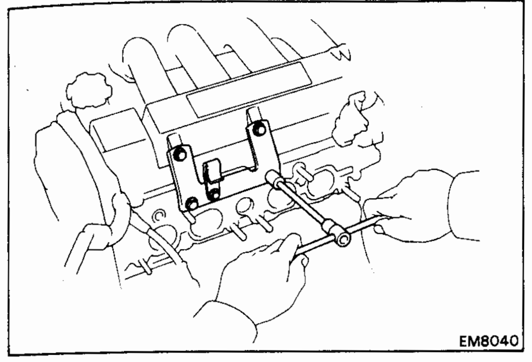
(3) Durite de dépression (provenant du réservoir de dépression) provenant du collecteur d'admission




EM8045

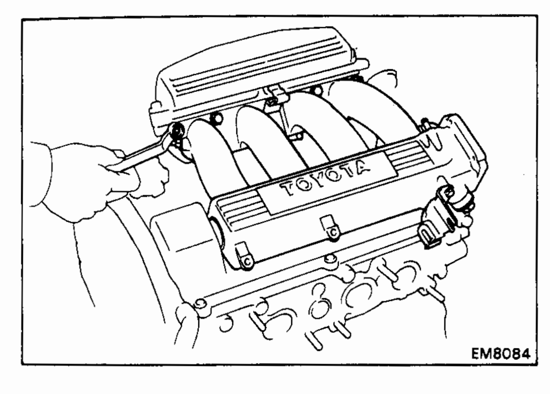
(c) Déposer les trois boulons, l'ensemble réservoir de dépression d'induction à commande acoustique (ACIS), soupape de commutation de dépression (VSV) d'induction à commande acoustique (ACIS), soupape de commutation de dépression (VSV) de pression de carburant et support.

12. DEPOSER L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID
(Voir les étapes 2 à 4 aux pages IE-121 et 122)


EM8040

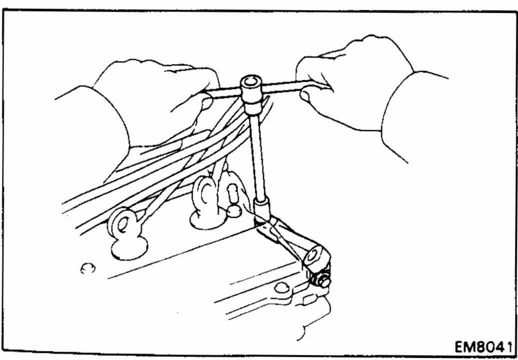
13. DEPOSER LA CHAMBRE D'ADMISSION D'AIR

(a) Déposer les quatre boulons et l'étai de chambre N° 2.



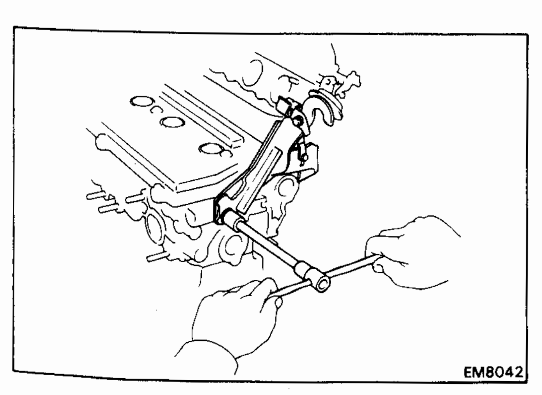
EM8084

(b) Déposer les six boulons, les deux écrous, la chambre d'admission d'air et le joint.


EM8041

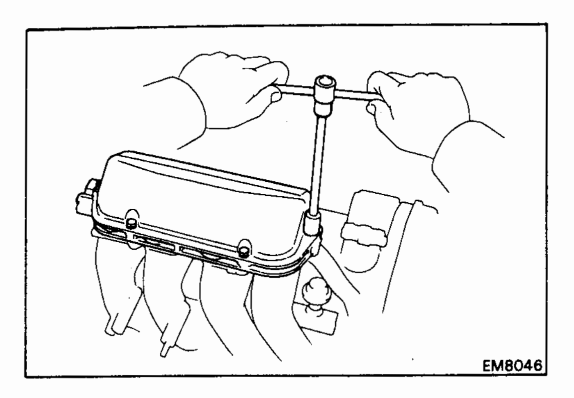
(c) Déposer les deux boulons et l'étai de chambre N° 1.

14. DEPOSER LE DISTRIBUTEUR


EM8042

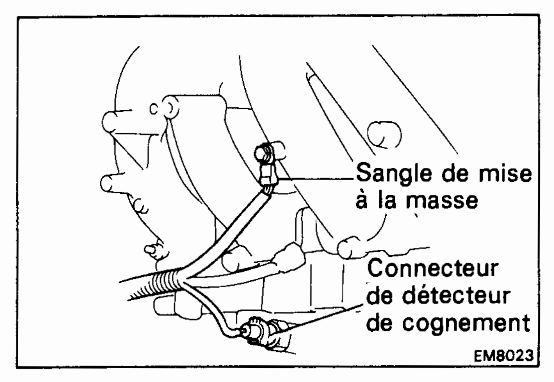
15. DEPOSER LA SUSPENSION GAUCHE DU MOTEUR

Déposer les deux boulons et la suspension du moteur.



16. DEPOSER LA SOUPAPE D'INDUCTION A COMMANDE ACOUSTIQUE (ACIS)

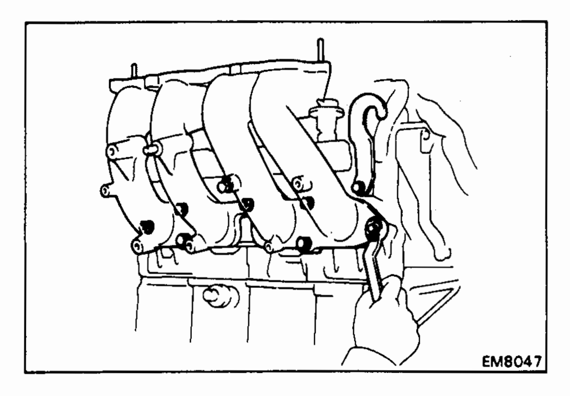
Déposer les deux boulons et les deux écrous, la soupape d'induction à commande acoustique (ACIS) et le joint.



17. DEPOSER LE COLLECTEUR D'ADMISSION

(a) Retirer le boulon et débrancher la sangle de mise à la masse.

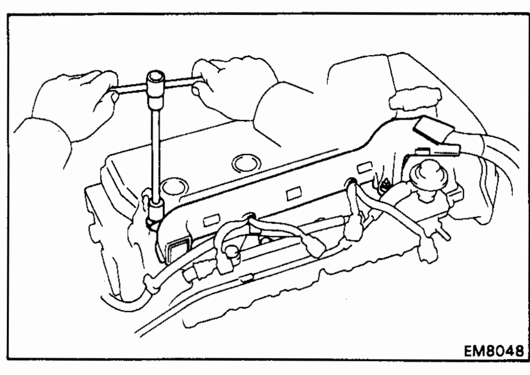
(b) Débrancher le connecteur du détecteur de cognement.



(c) Déposer les quatre boulons, les trois écrous, le collecteur d'admission et le joint.

18. DEPOSER LA SUSPENSION ARRIERE DROITE DU MOTEUR

Déposer le boulon et la suspension du moteur.

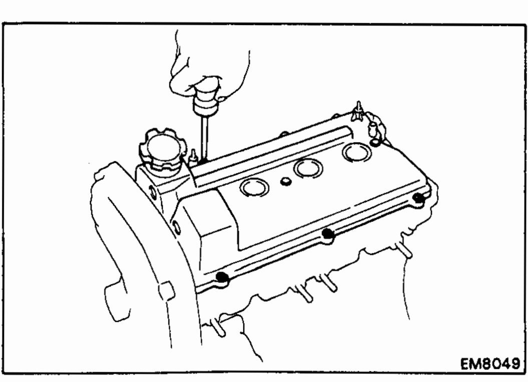


19. DEBRANCHER LE CABLAGE DE MOTEUR DU CACHE-CULASSE

(a) Débrancher les quatre connecteurs d'injecteur.

(b) Retirer les deux boulons et débrancher le câblage de moteur du cache-culasse.

20. DEPOSER LE TUYAU DE REFOULEMENT ET LES INJECTEURS
(Voir l'étape 18 à la page IE-143)



21. DEPOSER LE CACHE-CULASSE

Déposer les dix vis, les rondelles d'étanchéité, le cache-culasse et les deux joints.

22. DEPOSER LES POULIES DE DISTRIBUTION D'ARBRE A CAMES
(Voir les étapes 10 à 13 aux pages MO-46 et 47)

23. DEPOSER LA POULIE DE RENVOI N° 1
(Voir l'étape 18 à la page MO-50)

24. DEPOSER LE COUVERCLE DE COURROIE DE DISTRIBUTION N° 3
(Voir l'étape 29 à la page MO-114)

25. DEPOSER LES ARBRES A CAMES D'ADMISSION ET D'ECHAPPEMENT
(Voir l'étape 30 à la page MO-114)

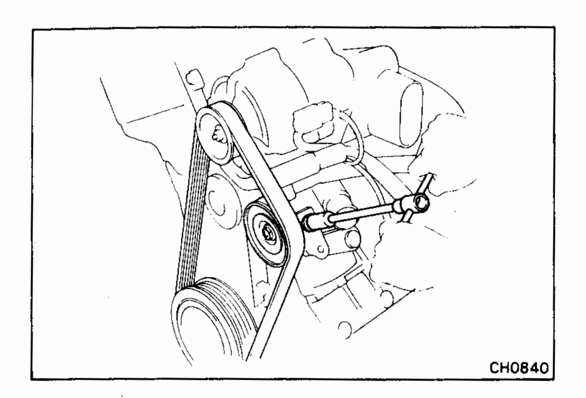
26. DEPOSER LA CULASSE
(Voir l'étape 31 à la page MO-115)

DEPOSE DE LA CULASSE (3S-GTE)

(Voir pages MO-99 et 100)

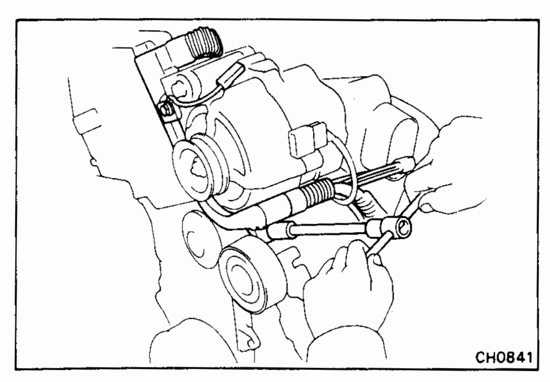
1. **VIDANGER LE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR**

2. **DEPOSER LE RADIATEUR INTERMEDIAIRE (Voir les étapes 4 à 6 à la page TC-9)**


CH0840

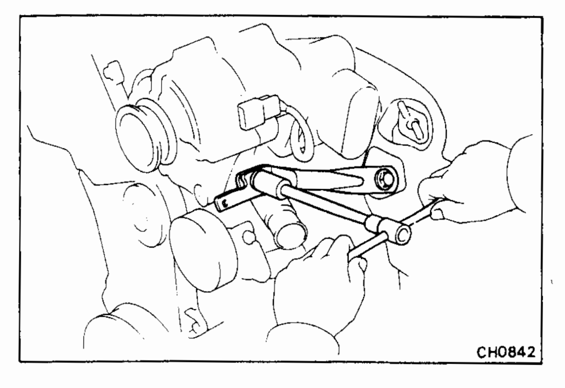
3. **DEPOSER L'ALTERNATEUR**

(a) Desserrer le boulon de poulie de renvoi et le boulon de réglage, puis déposer la courroie d'entraînement.

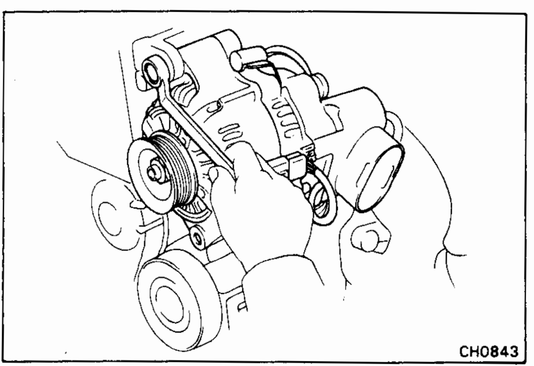

CH0841

(b) Débrancher le connecteur de l'alternateur du conducteur.

(c) Retirer les deux boulons et débrancher le câblage de moteur des supports.

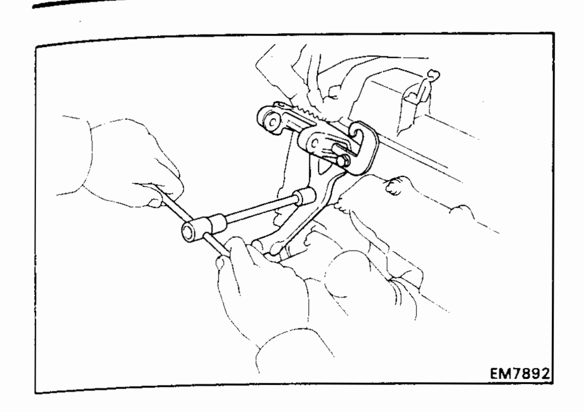

CH0842

(d) Déposer les deux boulons et le support d'alternateur N° 2.


CH0843

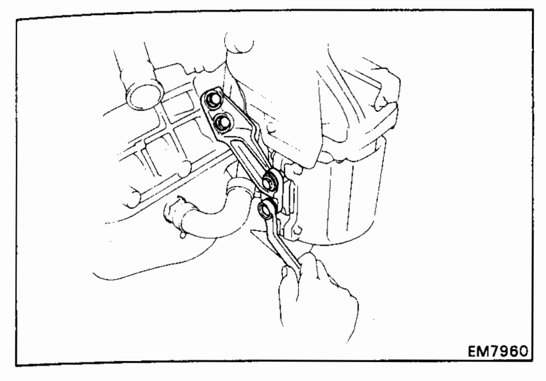
(e) Retirer l'écrou et débrancher le fil de l'alternateur.

(f) Déposer les deux boulons et l'alternateur


EM7892

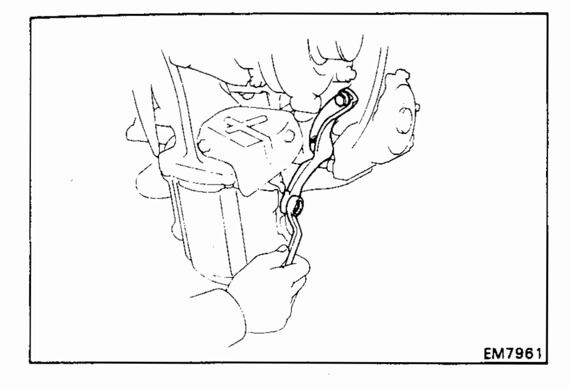
4. DEPOSER LA SUSPENSION AVANT DROITE DU MOTEUR ET LE SUPPORT D'ALTERNATEUR N° 1

Déposer les trois boulons, la suspension du moteur et le support d'alternateur.

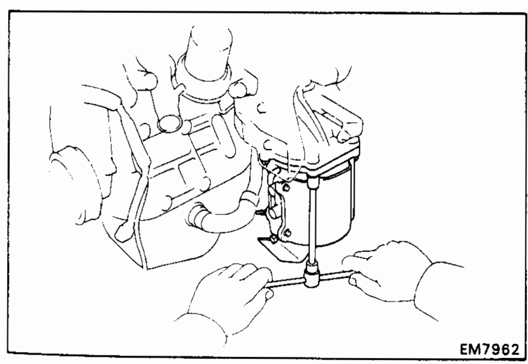

EM7960

5. DEPOSER LE CATALYSEUR

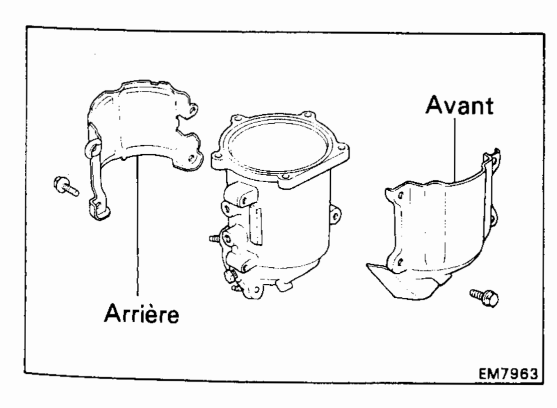
(a) Déposer les quatre boulons et l'étai de catalyseur droit.


EM7961

(b) Déposer les trois boulons et l'étai de catalyseur gauche.


EM7962

(c) Déposer les trois boulons, les deux écrous et le catalyseur.
Déposer le joint, l'arrêtoir et le coussinet.



EM7963

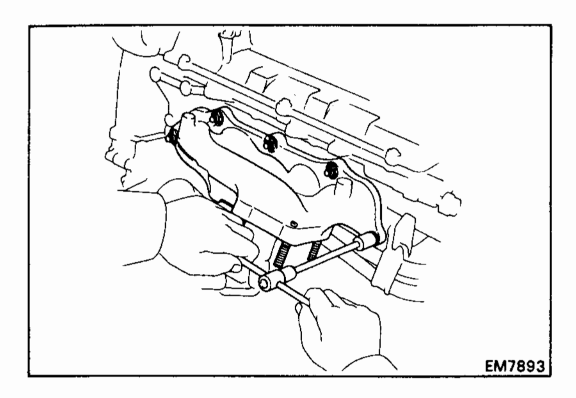
(d) Déposer les cinq boulons et l'isolant thermique avant.

(e) Déposer les quatre boulons et l'isolant thermique arrière.

6. DEPOSER LE TURBOCOMPRESSEUR
(Voir les étapes 7 à 12 aux pages TC-9 à 11)

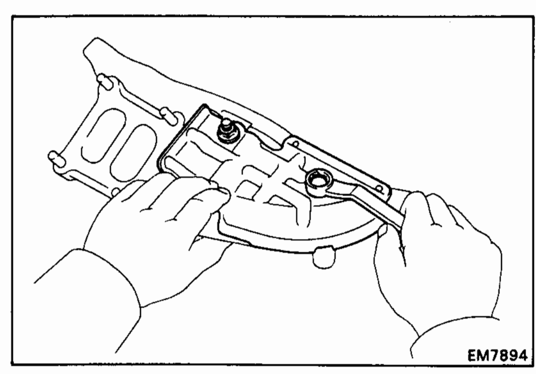
7. DEPOSER LE CORPS DE PAPILLON DES GAZ
(Voir les étapes 5 à 10 aux pages IE-170 et 171)

8. DEPOSER L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID
(Voir les étapes 2 à 4 aux pages IE-124 et 125)



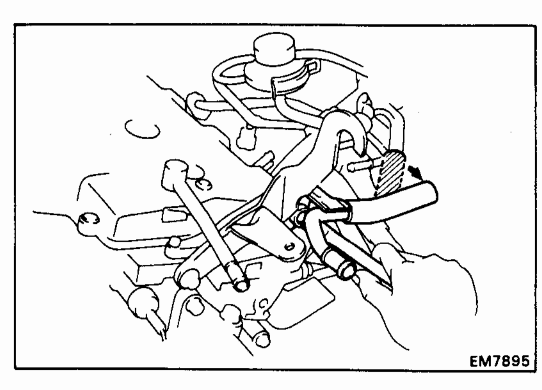
9. DEPOSER LE COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT

(a) Déposer les sept écrous, le collecteur d'échappement et le joint.



(b) Déposer le boulon, l'écrou et l'isolant thermique.

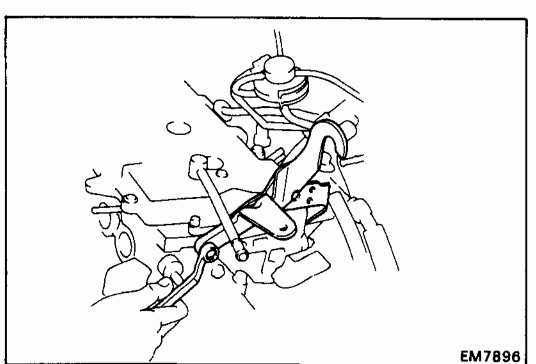
10. DEPOSER LE DISTRIBUTEUR



11. DEPOSER LE TUBE D'AIR N° 2

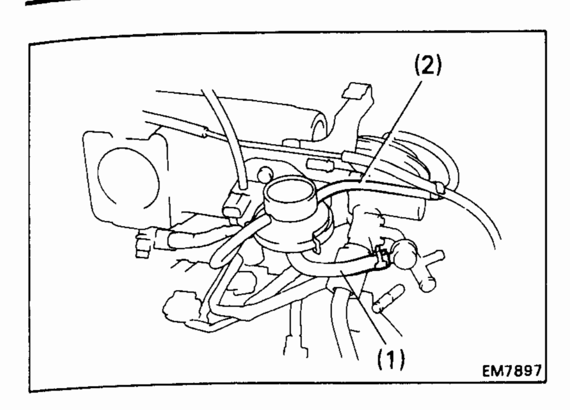
(a) Débrancher la durite d'air du tube d'air N° 1.

(b) Déposer le boulon et le tube d'air N° 1.



12. DEPOSER LA SUSPENSION GAUCHE DU MOTEUR

Déposer les deux boulons et la suspension du moteur.



13. DEPOSER LE MODULATEUR DE DEPRESSION DE RECYCLAGE DES GAZ D'ECHAPPEMENT (EGR) ET LA SOUPAPE DE COMMUTATION DE DEPRESSION (VSV)

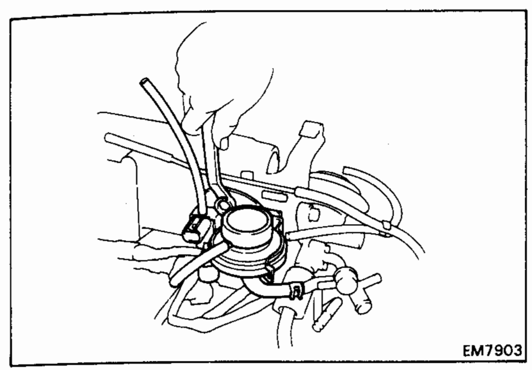
(a) Débrancher le connecteur de la soupape de commutation de dépression (VSV) de recyclage des gaz d'échappement (EGR).

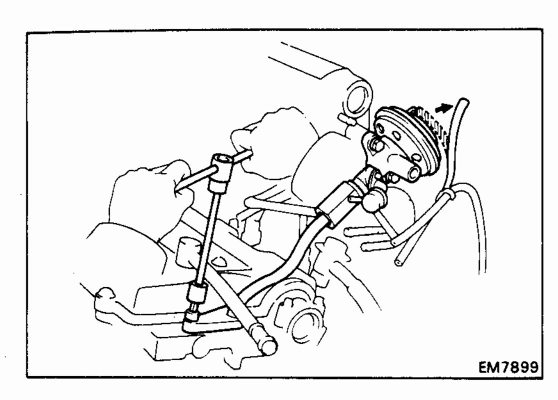
(b) Débrancher les durites de dépression suivantes:

(1) Durite de dépression provenant de la soupape de recyclage des gaz d'échappement (EGR)

(2) Durite de dépression provenant du modulateur de dépression de recyclage des gaz d'échappement (EGR)

(c) Déposer le boulon, l'ensemble modulateur de dépression et soupape de commutation de dépression (VSV).

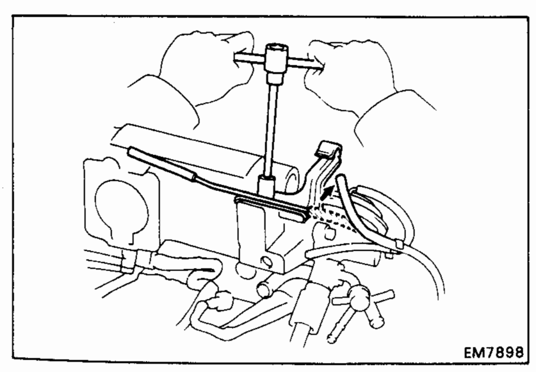




14. DEPOSER LA SOUPAPE DE RECYCLAGE DES GAZ D'ECHAPPEMENT (EGR) ET LE TUYAU

(a) Débrancher la durite de dépression de la soupape de recyclage des gaz d'échappement (EGR).

(b) Déposer les quatre boulons, l'ensemble soupape de recyclage des gaz d'échappement (EGR) et tuyau, et les deux joints.



15. DEPOSER LE TUYAU DE DEPRESSION

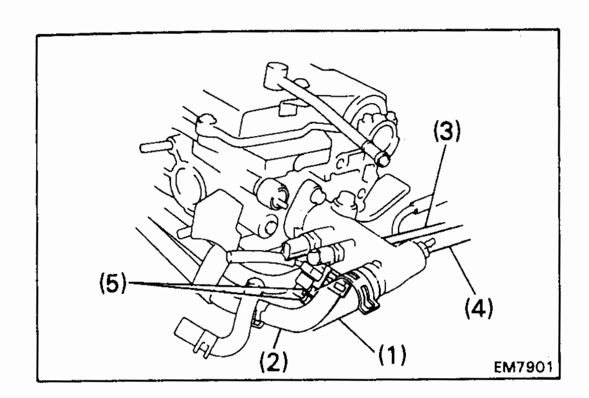
(a) Débrancher la durite de dépression du tuyau de dépression.

(b) Déposer le boulon et le tuyau de dépression.

16. DEPOSER LA SORTIE D'EAU

(a) Débrancher les connecteurs suivants:

- Connecteur de jauge émettrice de température d'eau
- Connecteur de détecteur de température d'eau
- Connecteur de contacteur temporisé d'injecteur de démarrage à froid



(b) Débrancher les durites suivantes:

(1) Durite supérieure de radiateur

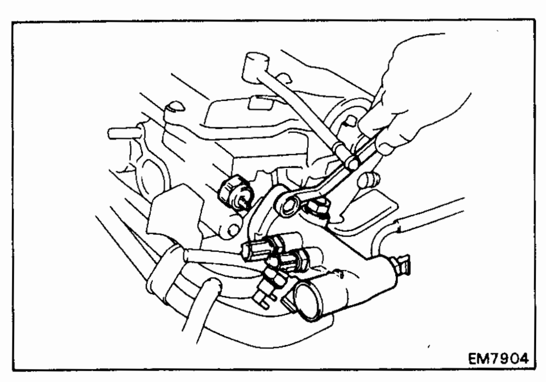
(2) Durite de dérivation d'eau provenant du tuyau de dérivation d'eau

(3) Durite de tuyau de dérivation d'eau provenant de la soupape de commande de régime de ralenti (ISC)

(4) Durite d'eau de chauffage

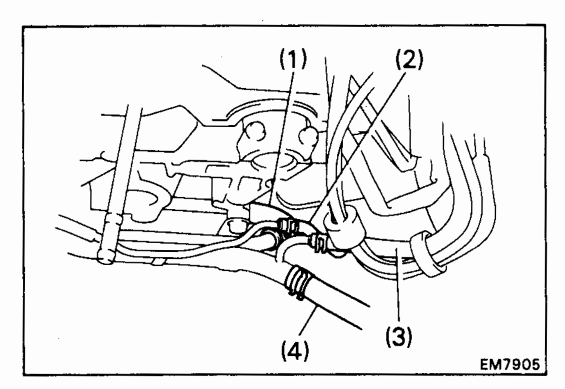
(5) Deux durites de dépression de soupape de commutation de dépression (VSV) de contrôle d'évaporation de carburant (EVAP)

(c) Déposer les deux boulons, la sortie d'eau et le joint.



17. DEPOSER LE MANOCONTACT D'HUILE

18. DEPOSER LE RADIATEUR D'HUILE
(Voir les étapes 3 à 5 aux pages LU-19 et 20)



19. DEPOSER LE TUYAU DE DERIVATION D'EAU

(a) Débrancher les durites suivantes:

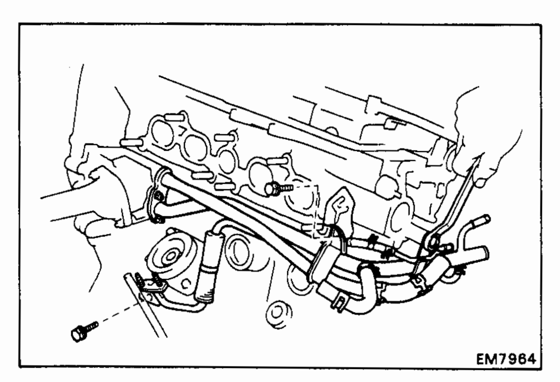
(1) Durite de dérivation d'eau provenant du bloc-cylindres

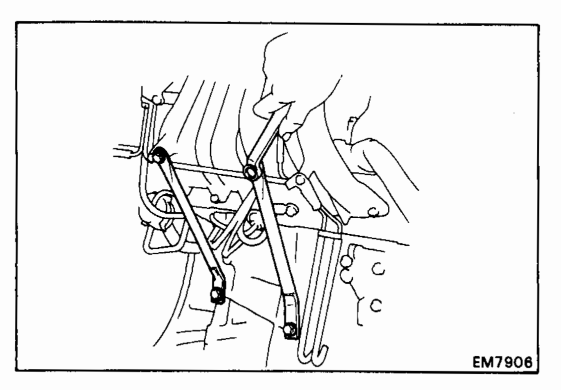
(2) Durite de dérivation d'eau provenant du tube d'air N° 1

(3) Durite de dépression de soupape de commutation de dépression (VSV) de pression de suralimentation

(4) Durite d'eau de chauffage

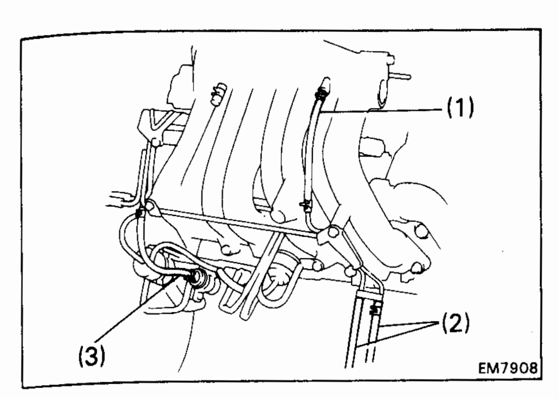
(b) Déposer les deux boulons, les deux écrous, le tuyau de dérivation d'eau, le joint et le joint torique.





20. DEPOSER LES ETAIS DE COLLECTEUR D'ADMISSION

Déposer les deux boulons et l'étai de collecteur. Déposer les deux étais du collecteur.



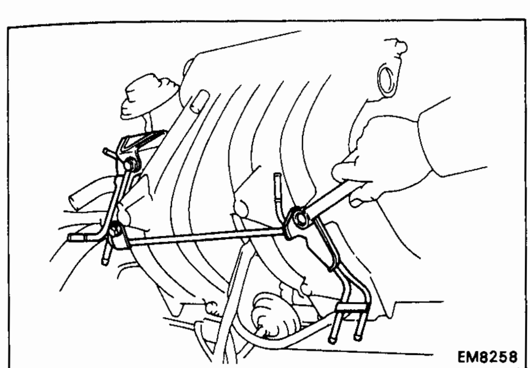
21. DEPOSER LE TUBE D'AIR N° 1

(a) Débrancher les durites suivantes:

(1) Durite de dépression provenant du collecteur d'admission

(2) Deux durites de dépression de direction assistée (PS)

(3) Durite de dépression provenant de la soupape de commutation de dépression (VSV) de pression de suralimentation



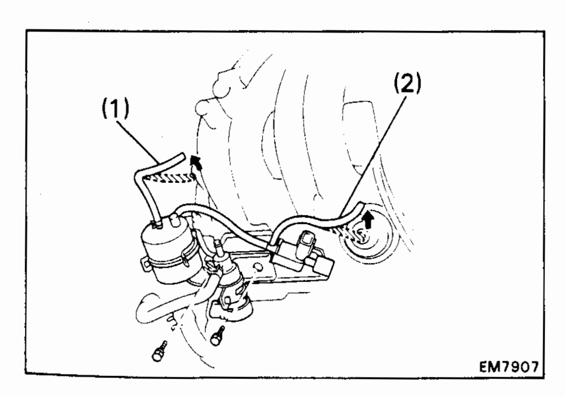
(b) Déposer les trois boulons et le tube d'air.

22. DEPOSER LE RESERVOIR DE DEPRESSION D'INDUCTION VARIABLE DE TOYOTA (T-VIS), LA SOUPAPE DE COMMUTATION DE DEPRESSION (VSV) D'INDUCTION VARIABLE DE TOYOTA (T-VIS), LA SOUPAPE DE COMMUTATION DE DEPRESSION (VSV) DE PRESSION DE SURALIMENTATION ET LE SUPPORT

(a) Débrancher les connecteurs suivants:

- Connecteur de soupape de commutation de dépression (VSV) d'induction variable de Toyota (T-VIS)
- Connecteur de soupape de commutation de dépression (VSV) de pression de suralimentation

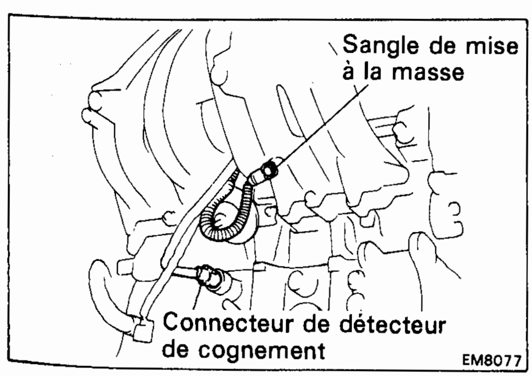
(b) Débrancher les durites suivantes:



(1) Durite de dépression (provenant de la soupape de commutation de dépression (VSV) d'induction variable de Toyota (T-VIS)) provenant de l'actionneur d'induction variable de Toyota (T-VIS)

(2) Durite de dépression (provenant du réservoir de dépression d'induction variable de Toyota (T-VIS)) provenant du collecteur d'admission

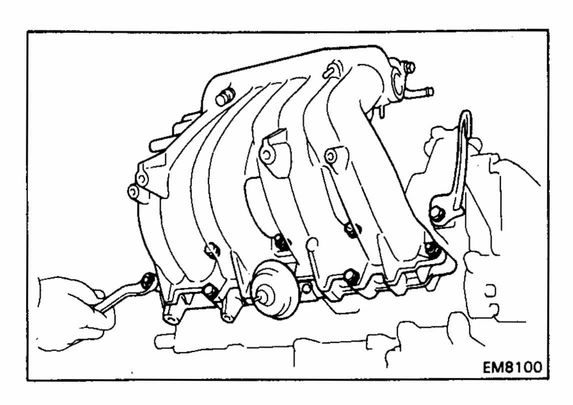
(c) Déposer les deux boulons, l'ensemble réservoir de dépression d'induction variable de Toyota (T-VIS), soupape de commutation de dépression (VSV) d'induction variable de Toyota (T-VIS), soupape de commutation de dépression (VSV) de pression de suralimentation et support.



23. DEPOSER LE COLLECTEUR D'ADMISSION ET LA SOUPAPE D'INDUCTION VARIABLE DE TOYOTA (T-VIS)

(a) Retirer le boulon et débrancher la sangle de mise à la masse.

(b) Débrancher le connecteur du détecteur de cognement.

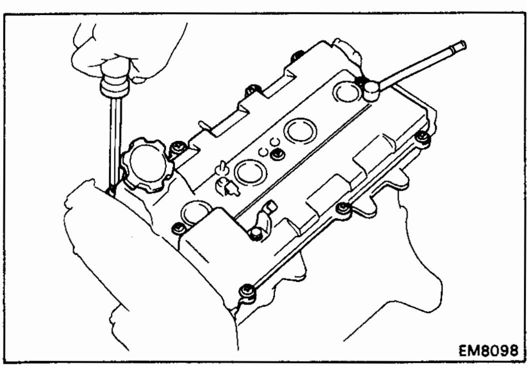

EM8100

(c) Déposer les quatre boulons, les trois écrous, le collecteur d'admission, la soupape de commutation de dépression (VSV) d'induction variable de Toyota (T-VIS) et les deux joints.

24. DEPOSER LA SUSPENSION ARRIERE DROITE DU MOTEUR

Déposer les deux boulons et la suspension du moteur.

25. DEPOSER LE TUYAU DE REFOULEMENT ET LES INJECTEURS
(Voir les étapes 4 à 7 à la page IE-150)

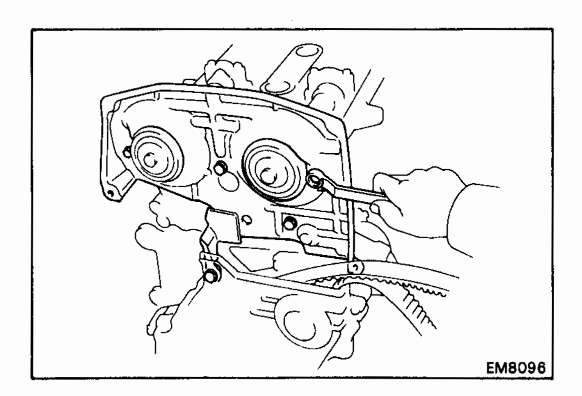

EM8098

26. DEPOSER LE CACHE-CULASSE

Déposer les dix vis, les rondelles d'étanchéité, le cache-culasse et les deux joints.

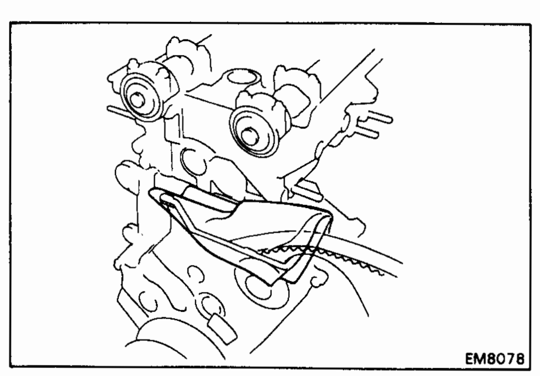
27. DEPOSER LES POULIES DE DISTRIBUTION D'ARBRE A CAMES
(Voir les étapes 10 à 13 aux pages MO-46 et 47)

28. DEPOSER LA POULIE DE RENVOI N° 1
(Voir l'étape 18 à la page MO-50)

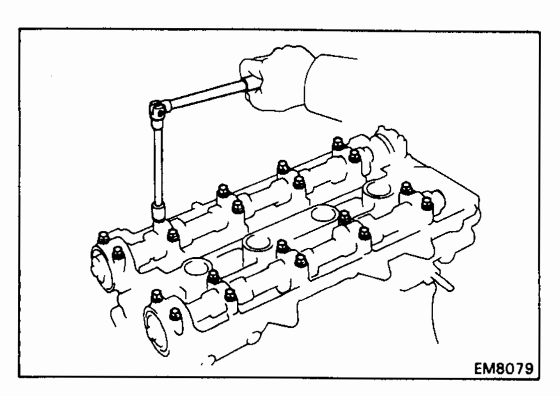

EM8096

29. DEPOSER LE COUVERCLE DE COURROIE DE DISTRIBUTION N° 3

Déposer les cinq boulons et le couvercle de courroie de distribution.

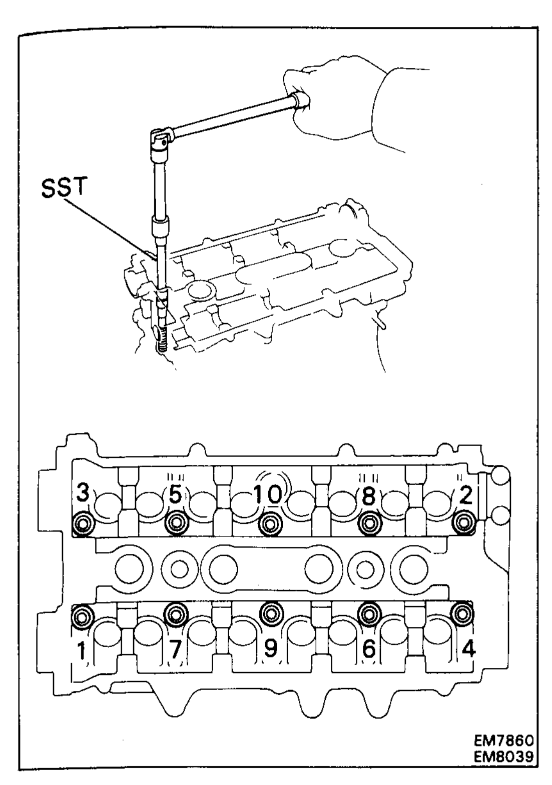

EM8078

CONSEIL:
- Supporter la courroie de distribution de façon à ce que l'engrènement de la poulie de distribution de vilebrequin et de la courroie de distribution ne soit pas modifié.
- Prendre garde de ne rien faire tomber à l'intérieur du couvercle de la courroie de distribution.
- Ne pas mettre la courroie en contact avec de l'huile, de l'eau ou de la poussière.


EM8079

30. DEPOSER LES ARBRES A CAMES

Desserrer uniformément et retirer les dix boulons de chapeau de palier en plusieurs fois, dans l'ordre indiqué. Déposer les cinq chapeaux de palier, le joint d'étanchéité d'huile et l'arbre à cames. Déposer les arbres à cames d'admission et d'échappement.

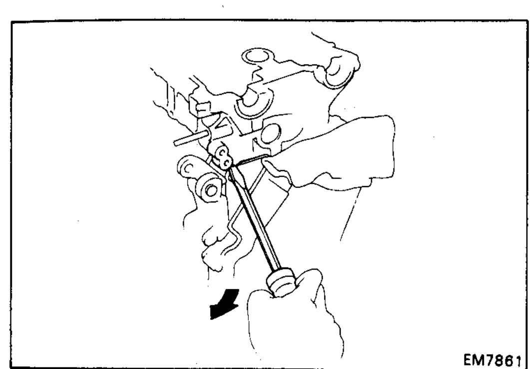


31. DEPOSER LA CULASSE

(a) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), desserrer uniformément et retirer les dix boulons de culasse en plusieurs fois, dans l'ordre indiqué.

SST 09043-38100

CONSEIL: La culasse risque de se fausser ou de se fissurer si l'on ne retire pas les boulons dans l'ordre correct.



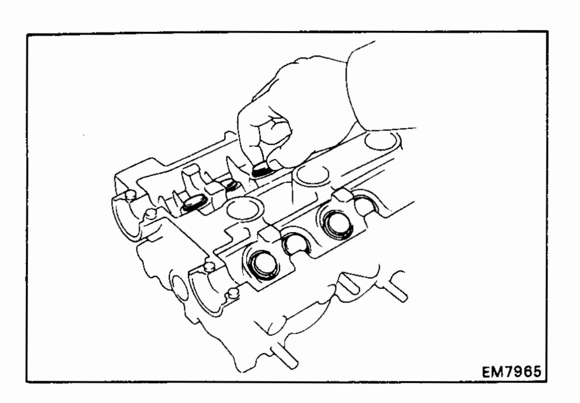
(b) Soulever la culasse des goujons du bloc-cylindres et la placer sur des blocs en bois sur un établi.

CONSEIL: S'il est difficile de soulever la culasse, faire levier avec un tournevis, entre la culasse et le bloc-cylindres.

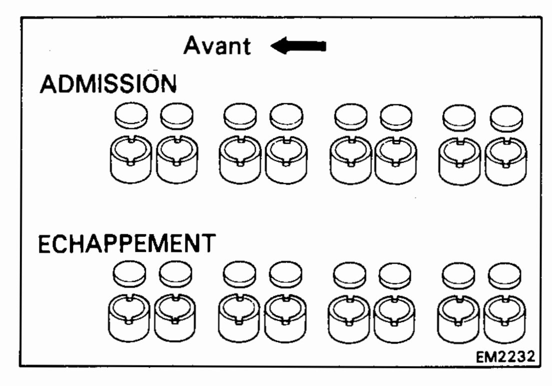
AVERTISSEMENT: Prendre garde de ne pas endommager la surface de contact de la culasse et du bloc-cylindres.

DEMONTAGE DE LA CULASSE

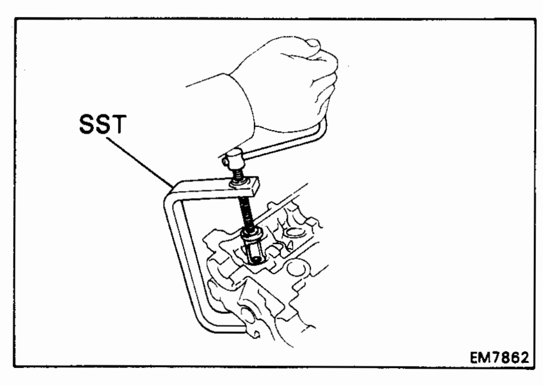
3S-GE (Voir page MO-98)
3S-GTE (Voir pages 99 et 100)



1. DEPOSER LES LEVE-SOUPAPE ET LES CALES DE REGLAGE



CONSEIL: Disposer les lève-soupape et les cales de réglage dans l'ordre correct.

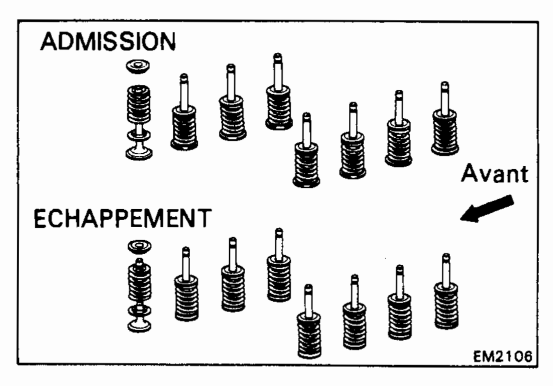


2. DEPOSER LES SOUPAPES

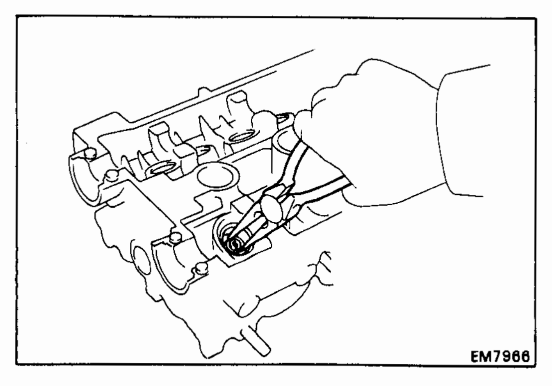
(a) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), comprimer le ressort de soupape et déposer les deux cliquets de sûreté.

SST 09202-70010

(b) Déposer l'arrêtoir de ressort, le ressort de soupape, la soupape et le siège de ressort.

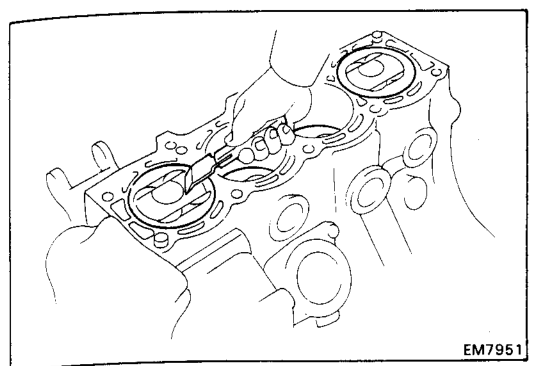


CONSEIL: Disposer les soupapes, les ressorts de soupape, les sièges de ressort et les arrêtoirs de ressort dans l'ordre correct.



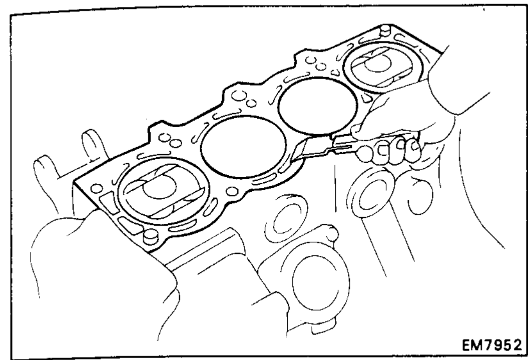
(c) A l'aide d'une pince à becs fins, déposer le joint d'étanchéité d'huile.

INSPECTION, NETTOYAGE ET REPARATION DES COMPOSANTS DE LA CULASSE




1. NETTOYER LA SURFACE SUPERIEURE DES PISTONS ET DU BLOC-CYLINDRES

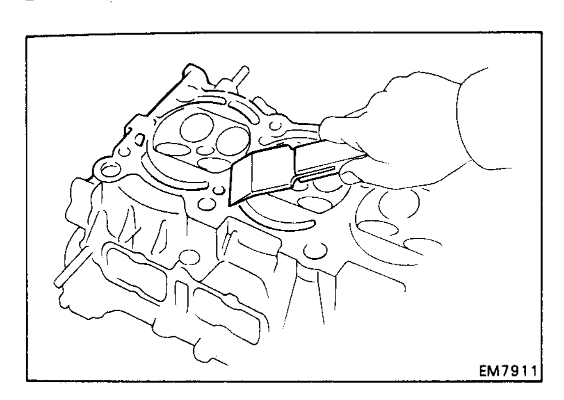
(a) Tourner le vilebrequin et amener chaque piston au point mort haut (PMH). A l'aide d'un grattoir à joint, retirer toute trace de calamine de la surface supérieure du piston.



(b) A l'aide d'un grattoir à joint, retirer tout déchet de joint adhérant sur la surface supérieure du bloc-cylindres.

(c) Avec de l'air comprimé, chasser la calamine et les déchets de joint des trous de boulon.

PRECAUTION: Se protéger les yeux lors de l'utilisation d'air hautement comprimé.

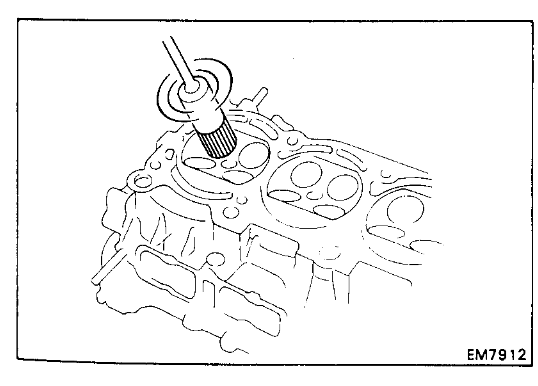


2. RETIRER LES DECHETS DE JOINT

A. Retirer les déchets de joint

A l'aide d'un grattoir à joint, retirer tout déchet de joint adhérant sur la surface du bloc-cylindres.

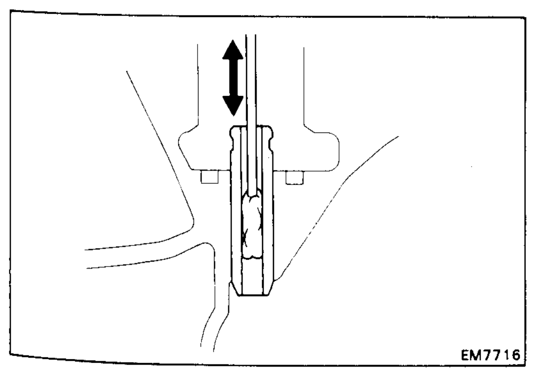
AVERTISSEMENT: Prendre garde de ne pas rayer la surface de contact du bloc-cylindres.



B. Nettoyer les chambres de combustion

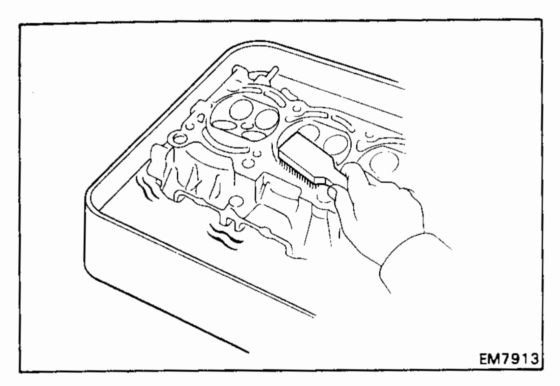
A l'aide d'une brosse métallique, retirer toute trace de calamine des chambres de combustion.

AVERTISSEMENT: Prendre garde de ne pas rayer la surface de contact du bloc-cylindres.



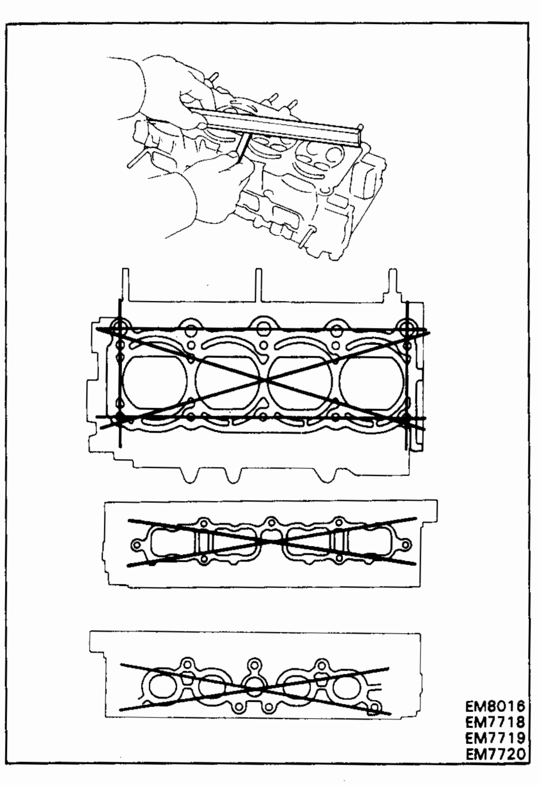
C. Nettoyer les bagues de guidage de soupape

A l'aide d'une brosse pour bague de guidage de soupape et de dissolvant, nettoyer toutes les bagues de guidage de soupape.



D. Nettoyer la culasse

A l'aide d'une brosse douce et de dissolvant, nettoyer complètement la culasse.



3. INSPECTER LA CULASSE

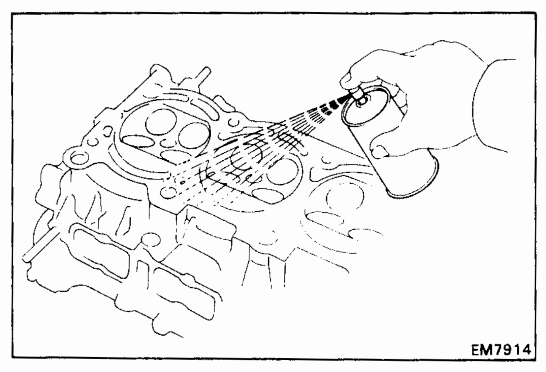
A. Planéité

A l'aide d'une règle de précision et d'un calibre d'épaisseur, mesurer le gauchissement de la surface en contact avec le bloc-cylindres, les collecteurs et la soupape d'induction variable de Toyota (T-VIS) (3S-GTE).

Gauchissement maximum:

Côté bloc-cylindres	**0,20 mm**
Côté collecteur d'admission	**0,20 mm**
Côté collecteur d'échappement	**0,30 mm**

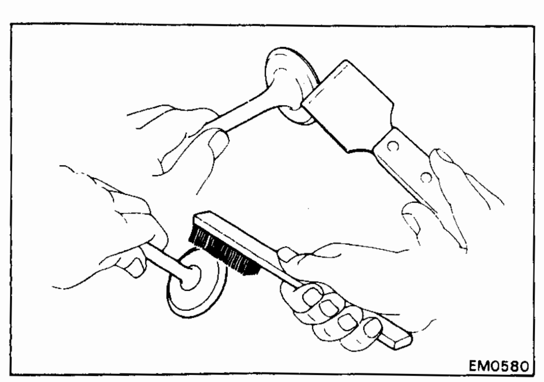
Si le gauchissement dépasse la valeur maximum, remplacer la culasse.



B. Fissures

A l'aide d'une matière tinctoriale pénétrante, vérifier l'absence de fissures au niveau des chambres de combustion, des lumières d'admission, des lumières d'échappement et de la surface du bloc-cylindres.

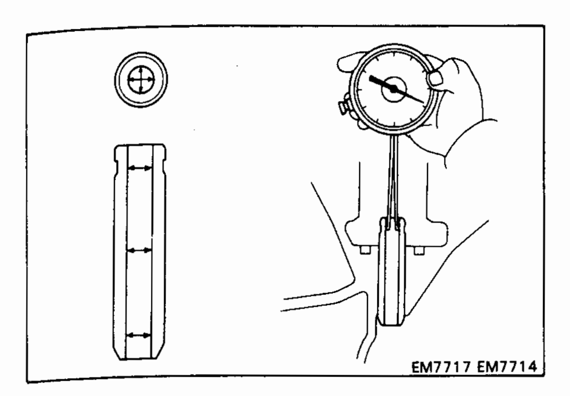
Si cette inspection révèle des fissures, remplacer la culasse.



4. NETTOYER LES SOUPAPES

(a) A l'aide d'un grattoir à joint, retirer toute trace de calamine de la tête de soupape.

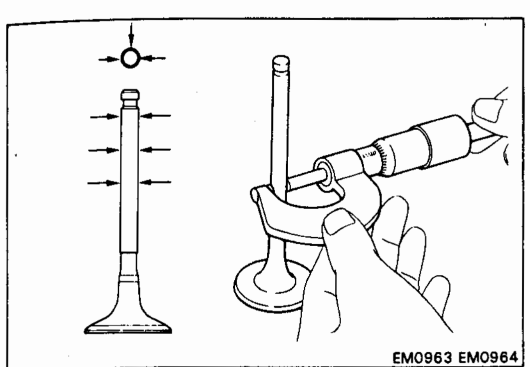
(b) A l'aide d'une brosse métallique, nettoyer complètement la soupape.



5. INSPECTER LES TIGES DE SOUPAPE ET LES BAGUES DE GUIDAGE

(a) A l'aide d'un compas à coulisse, mesurer le diamètre intérieur de la bague de guidage.

Diamètre intérieur de bague: 6,000 – 6,018 mm



(b) A l'aide d'un palmer, mesurer le diamètre de la tige de soupape.

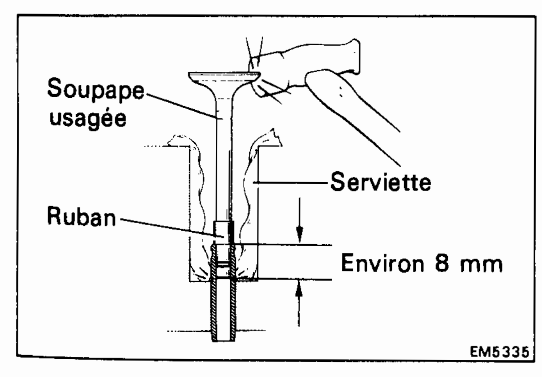
Diamètre de tige de soupape:
Admission 5,960 – 5,975 mm
Echappement 5,955 – 5,970 mm

(c) Soustraire le diamètre de tige de soupape du diamètre intérieur de bague de guidage.

Jeu de graissage standard:
Admission 0,025 – 0,058 mm
Echappement 0,030 – 0,063 mm

Jeu de graissage maximum:
Admission 0,08 mm
Echappement 0,10 mm

Si le jeu est supérieur à la valeur maximum, remplacer la soupape et la bague de guidage.



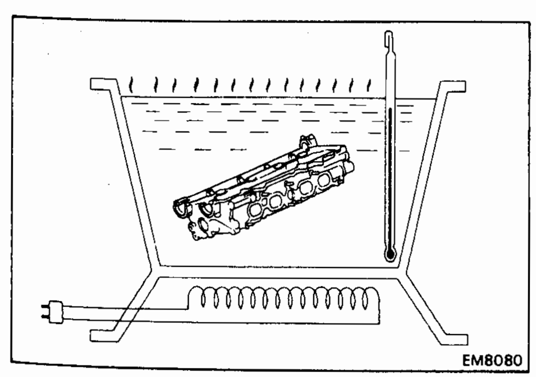
6. LE CAS ECHEANT, REMPLACER LA SOUPAPE ET LES BAGUES DE GUIDAGE

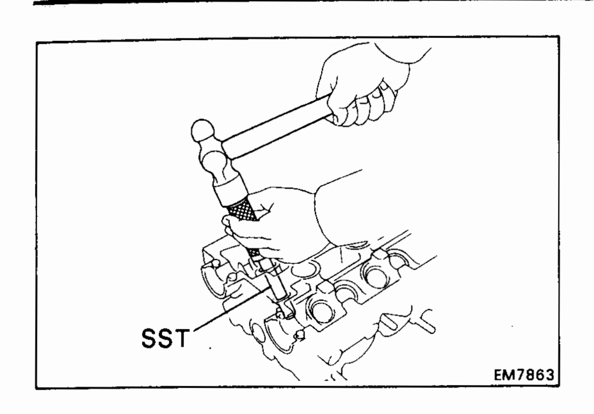
(a) (Avec circlip)
Introduire une soupape usagée entourée de ruban dans la bague de guidage de soupape, et casser la bague de guidage de soupape en la frappant avec un marteau. Retirer le circlip.

CONSEIL: Entourer de ruban à environ 8 mm de l'extrémité de la tige de soupape.

AVERTISSEMENT: Prendre garde de ne pas endommager l'orifice du lève-soupape.

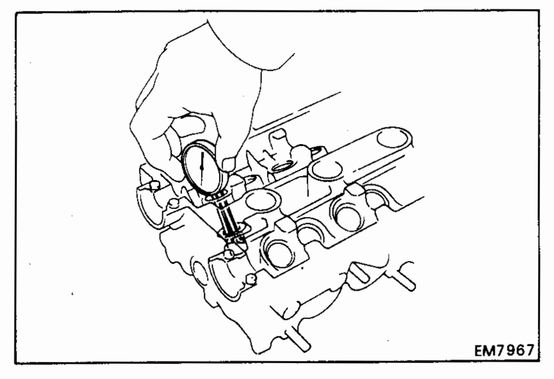
(b) Chauffer progressivement la culasse à 80 – 100° C.





(c) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST) et d'un marteau, extraire la bague de guidage.

SST 09201-70010



(d) A l'aide d'un compas à coulisse, mesurer le diamètre de l'alésage de bague de guidage de la culasse.

Admission et échappement

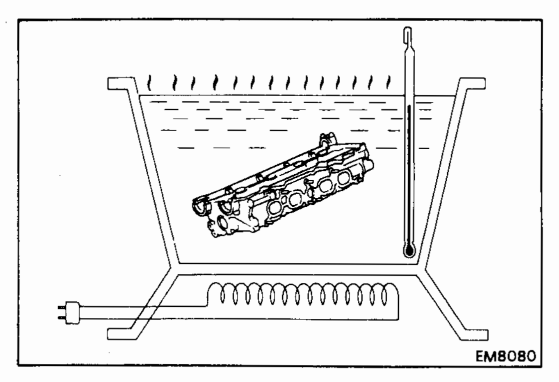
Diamètre de l'alésage de bague mm	Taille de la bague
10,988 – 11,006	STD
11,038 – 11,056	O/S de 0,05

(e) Sélectionner une nouvelle bague de guidage (taille standard (STD) ou cote majorée (O/S) de 0,05).

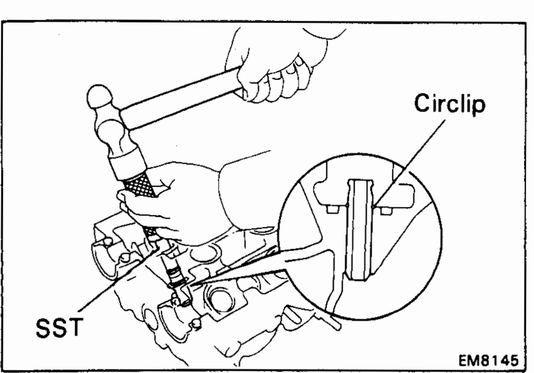
Si le diamètre de l'alésage de bague de guidage de la culasse est supérieur à 11,006 mm, usiner l'alésage de bague à la dimension suivante:

11,038 – 11,056 mm

Si le diamètre de l'alésage de bague de guidage de la culasse est supérieur à 11,056 mm, remplacer la culasse.

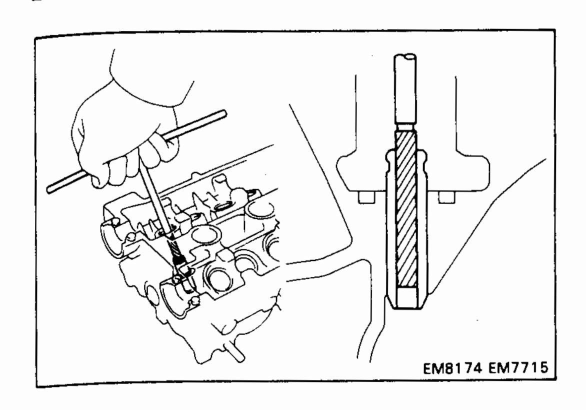


(f) Chauffer progressivement la culasse à 80 – 100° C.

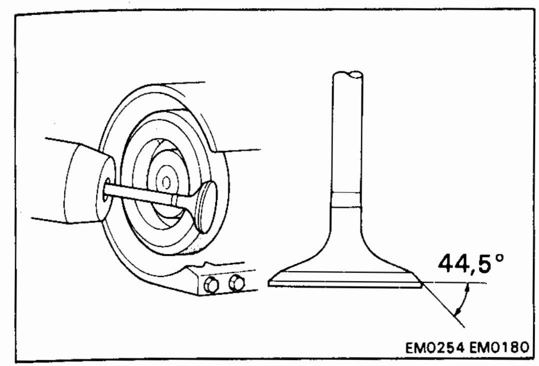


(g) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST) et d'un marteau, mettre en place la bague neuve jusqu'à ce que le circlip entre en contact avec la culasse.

SST 09201-70010



(h) A l'aide d'un alésoir de 6 mm bien aiguisé, réaléser la bague de guidage pour obtenir le jeu standard spécifié (voir page MO-119) entre la bague de guidage et la tige de soupape.

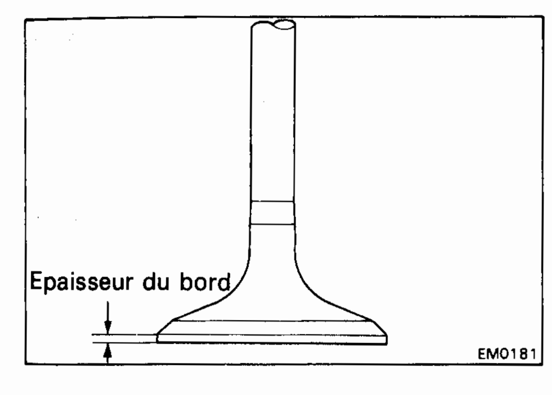


7. INSPECTER ET MEULER LES SOUPAPES

(a) Meuler la soupape suffisamment pour retirer les piqûres et la calamine.

(b) Veiller à meuler la soupape à l'angle de face correct.

Angle de face de soupape: 44,5°

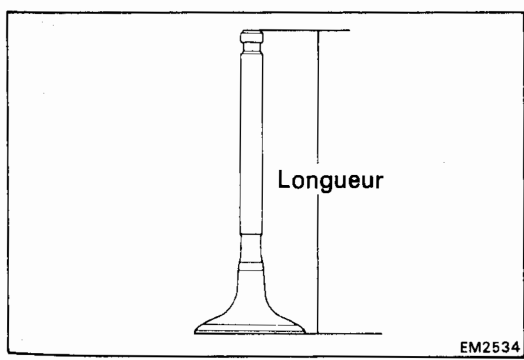


(c) Vérifier l'épaisseur du bord de la tête de soupape.

Epaisseur standard du bord: 0,8 – 1,2 mm

Epaisseur minimum du bord: 0,5 mm

Si l'épaisseur du bord de la tête de soupape est inférieur à la valeur minimum, remplacer la soupape.

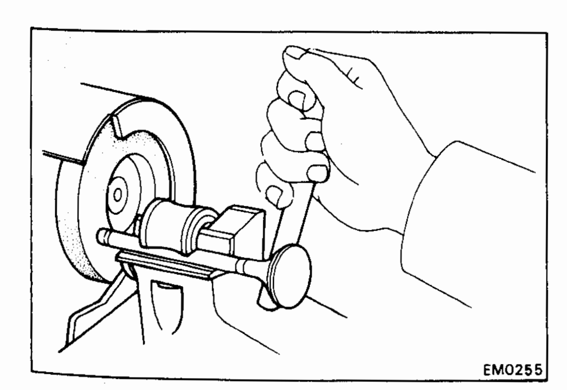


(d) Vérifier la longueur totale.

Longueur totale standard:
Admission 105,50 mm
Echappement 99,55 mm

Longueur totale minimum:
Admission 104,80 mm
Echappement 98,85 mm

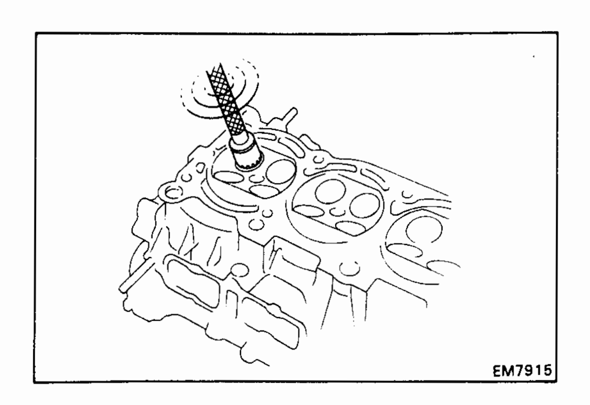
Si la longueur totale est inférieure à la valeur minimum, remplacer la soupape.



(e) Vérifier l'absence d'usure au niveau de l'extrémité de la tige de soupape.

Si l'extrémité de la tige de soupape est usée, resurfacer l'extrémité de la tige à l'aide d'une meule ou remplacer la soupape.

AVERTISSEMENT: Ne pas meuler au-delà de la valeur minimum.

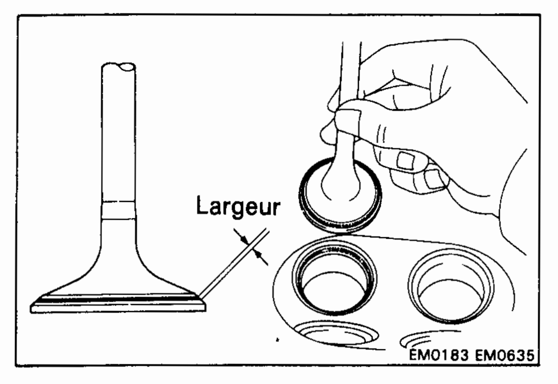




8. INSPECTER ET NETTOYER LES SIEGES DE SOUPAPE

(a) A l'aide d'une fraise au carbure à 45°, resurfacer les sièges de soupape.

Ne retirer que la quantité de métal nécessaire pour nettoyer les sièges.





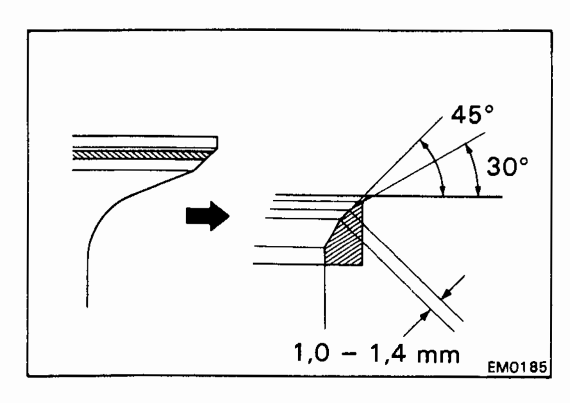
(b) Vérifier la position d'assise de la soupape.

Appliquer une fine couche de bleu de prusse (ou de blanc de plomb) sur la face de la soupape. Appuyer légèrement la soupape contre le siège. Ne pas tourner la soupape.

(c) Vérifier les points suivants au niveau de la face de la soupape et du siège:

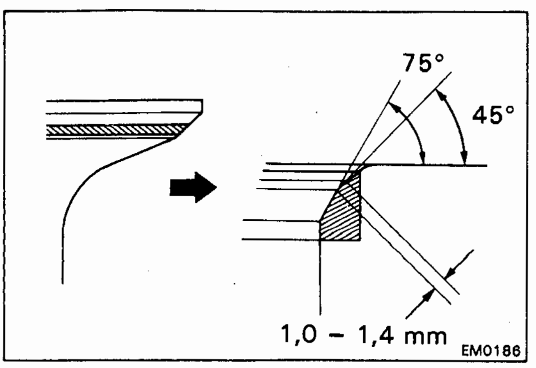
- Si le bleu apparaît sur 360° autour de la face, la soupape est concentrique. Sinon, remplacer la soupape.
- Si le bleu apparaît sur 360° autour du siège, le guide et la face sont concentriques. Sinon, resurfacer le siège.
- Vérifier que le contact avec le siège est au milieu de la face de soupape, avec la largeur suivante:

1,0 – 1,4 mm

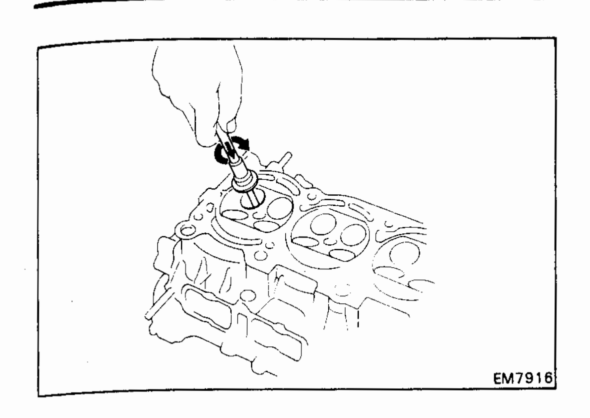


Si ce n'est pas le cas, rectifier les sièges de soupape comme suit:

(1) Si l'assise est trop haute sur la face de la soupape, utiliser des fraises de 30° et de 45° pour rectifier le siège.

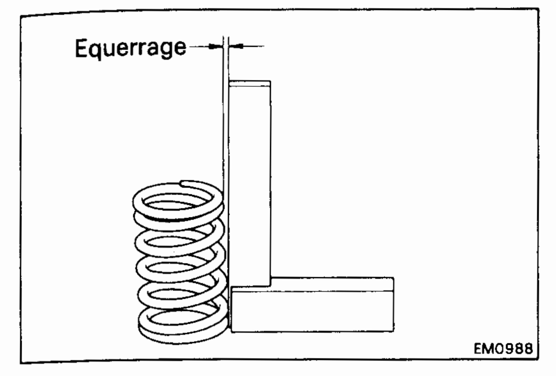


(2) Si l'assise est trop basse sur la face de la soupape, utiliser des fraises de 75° et de 45° pour rectifier le siège.



(d) Roder la soupape et le siège à la main avec de la pâte à roder.

(e) Une fois le rodage terminé, nettoyer la soupape et le siège.

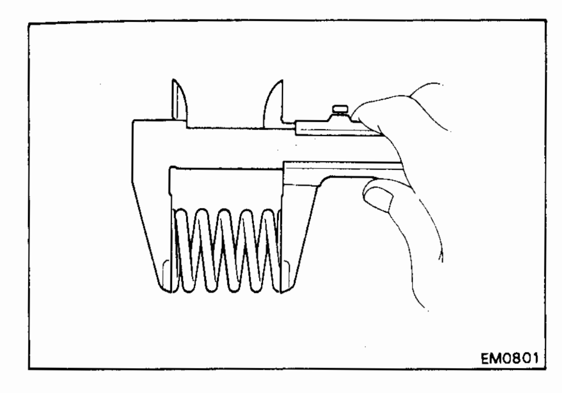


9. INSPECTER LES RESSORTS DE SOUPAPE

(a) A l'aide d'une équerre, mesurer l'équerrage du ressort.

Equerrage maximum: 2,0 mm

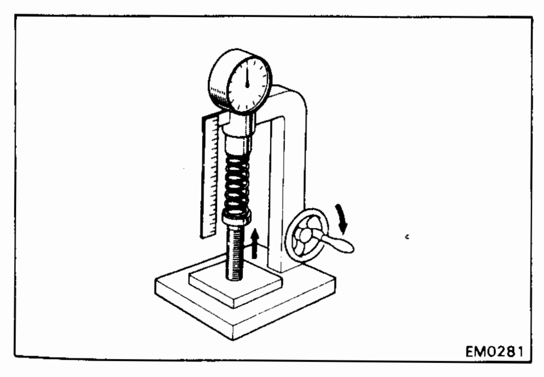
Si l'équerrage est supérieur à la valeur maximum, remplacer le ressort de soupape.



(b) A l'aide d'un pied à coulisse à vernier, mesurer la longueur libre du ressort de soupape.

Longueur libre: 44,43 mm

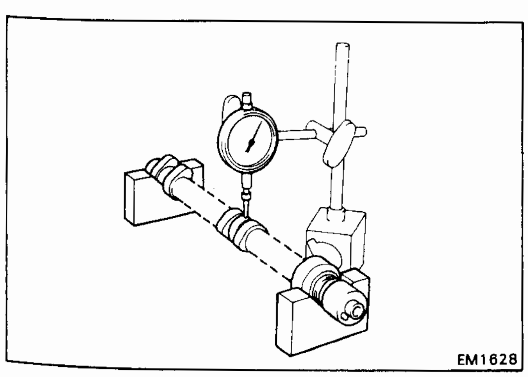
Si la longueur libre n'est pas conforme à la valeur spécifiée, remplacer le ressort de soupape.



(c) A l'aide d'un testeur de ressort, mesurer la tension du ressort de soupape à la longueur de pose spécifiée.

Tension une fois posé:
20,5 – 24,1 kg (201 – 236 N) à 34,4 mm

Si la tension une fois posé n'est pas conforme à la valeur spécifiée, remplacer le ressort de soupape.



10. INSPECTER LES ARBRES A CAMES ET LES PALIERS

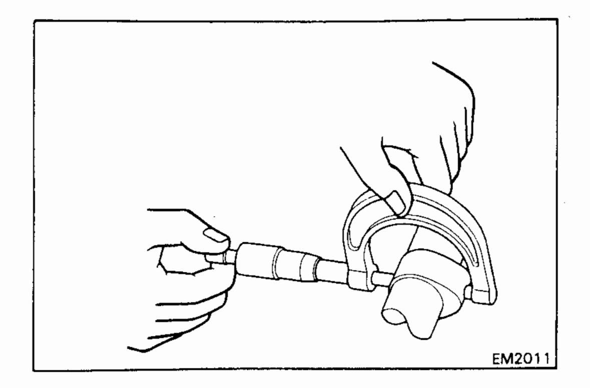
A. Faux-rond de l'arbre à cames

(a) Placer l'arbre à cames sur des supports prismatiques.

(b) A l'aide d'un comparateur à cadran, mesurer le faux-rond au niveau du tourillon central.

Faux-rond maximum: 0,06 mm

Si le faux-rond est supérieur à la valeur maximum, remplacer l'arbre à cames.


EM2011

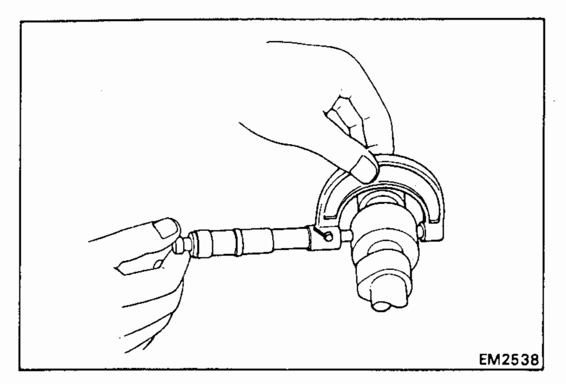
B. Inspecter les lobes de came

A l'aide d'un palmer, mesurer la hauteur du lobe de came.

Hauteur standard de lobe de came:
3S-GE 41,310 – 41,410 mm
3S-GTE 41,010 – 41,110 mm

Hauteur minimum de lobe de came:
3S-GE 41,20 mm
3S-GTE 39,90 mm

Si la hauteur du lobe de came est supérieure à la valeur minimum, remplacer l'arbre à cames.

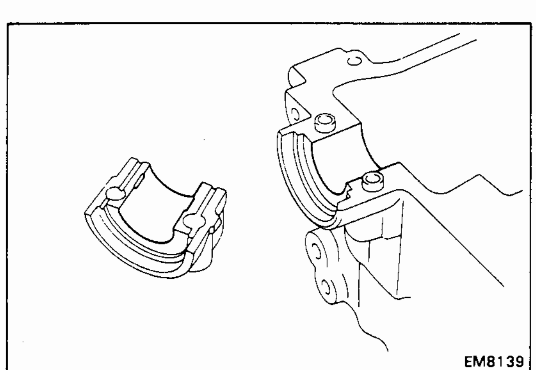

EM2538

C. Inspecter les tourillons d'arbre à cames

A l'aide d'un palmer, mesurer le diamètre du tourillon.

Diamètre de tourillon: 26,959 – 26,975 mm

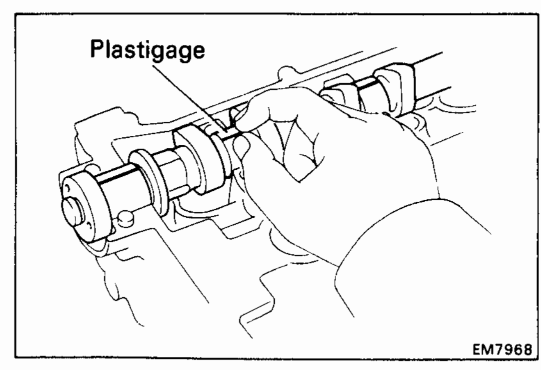
Si le diamètre du tourillon n'est pas conforme à la valeur spécifiée, vérifier le jeu de graissage.


EM8139

D. Inspecter les paliers d'arbre à cames

Vérifier l'absence d'écaillage et de grippage des paliers.

Si les paliers sont endommagés, remplacer d'une seule pièce les chapeaux de palier et la culasse.



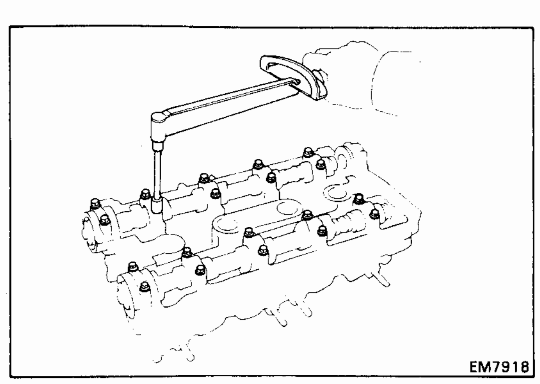
EM7968

E. Inspecter le jeu de graissage du tourillon d'arbre à cames

(a) Nettoyer les chapeaux de palier et les tourillons d'arbre à cames.

(b) Mettre en place les arbres à cames sur la culasse.

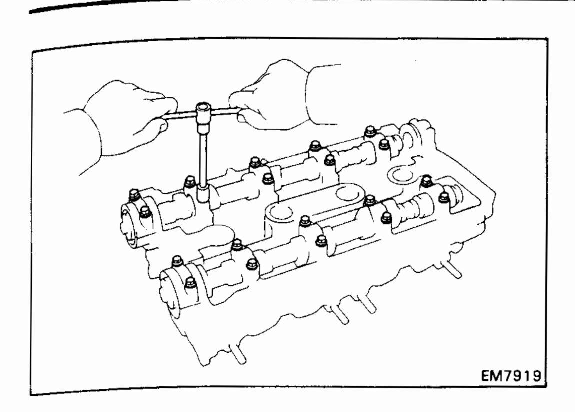
(c) Disposer un morceau de Plastigage en travers de chaque tourillon d'arbre à cames.


EM7918

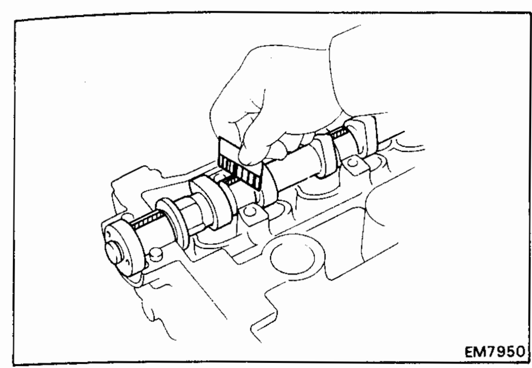
(d) Reposer les chapeaux de palier.
(Voir l'étape 4 à la page MO-139)

Couple de serrage: 190 cm.kg (19 N.m)

AVERTISSEMENT: Ne pas tourner l'arbre à cames.



(e) Déposer les chapeaux de palier.



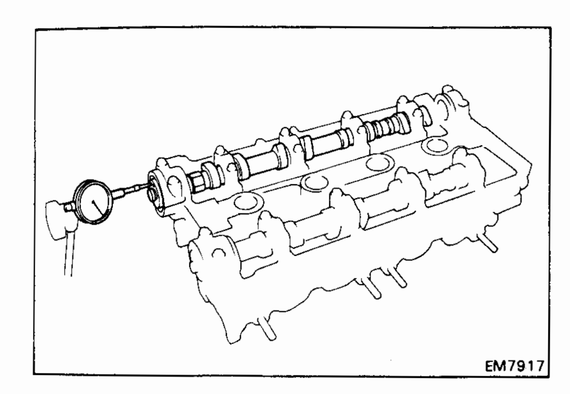
(f) Mesurer le Plastigage à l'endroit le plus large.

Jeu de graissage standard: 0,025 — 0,062 mm

Jeu de graissage maximum: 0,08 mm

Si le jeu de graissage dépasse la valeur maximum, remplacer l'arbre à cames. Le cas échéant, remplacer d'une seule pièce les chapeaux de palier et la culasse.

(g) Retirer complètement le Plastigage.



F. Inspecter le jeu de butée d'arbre à cames

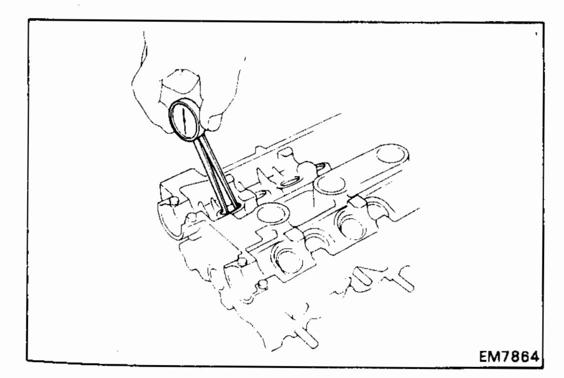
(a) Reposer les arbres à cames.
(Voir l'étape 2 à la page MO-139)

(b) A l'aide d'un comparateur à cadran, mesurer le jeu de butée tout en donnant à l'arbre à cames un mouvement de va-et-viens.

Jeu de butée standard: 0,120 — 0,240 mm

Jeu de butée maximum: 0,30 mm

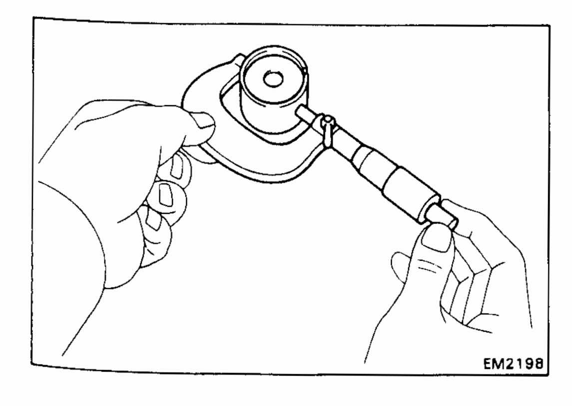
Si le jeu de butée dépasse la valeur maximum, remplacer l'arbre à cames. Le cas échéant, remplacer d'une seule pièce les chapeaux de palier et la culasse.



11. INSPECTER LES LEVE-SOUPAPE ET LEUR ALESAGE

(a) A l'aide d'un compas à coulisse, mesurer le diamètre de l'alésage de lève-soupape de la culasse.

Diamètre de l'alésage de lève-soupape:
28,000 — 28,021 mm



(b) A l'aide d'un palmer, mesurer le diamètre du lève-soupape.

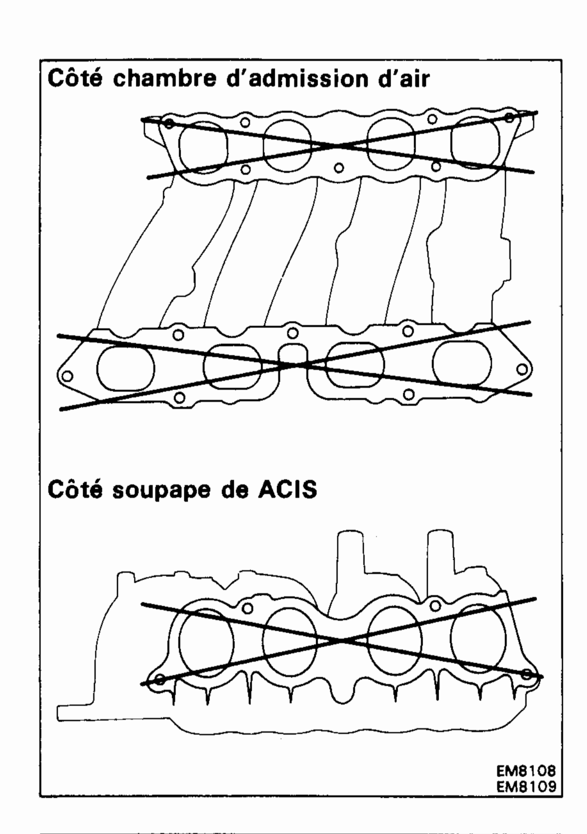
Diamètre de lève-soupape: 27,975 — 27,985 mm

(c) Soustraire le diamètre du lève-soupape du diamètre de l'alésage de lève-soupape.

Jeu de graissage standard: 0,015 – 0,046 mm

Jeu de graissage maximum: 0,07 mm

Si le jeu de graissage dépasse la valeur maximum, remplacer le lève-soupape. Le cas échéant, remplacer la culasse.



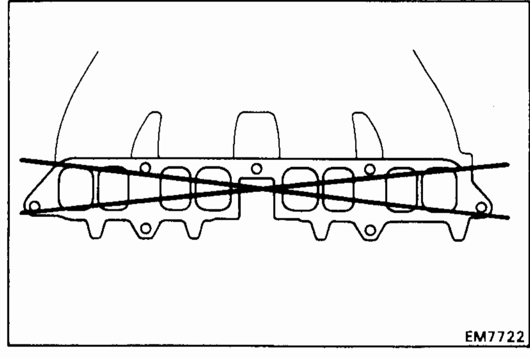
12. INSPECTER LES COLLECTEURS D'ADMISSION ET D'ECHAPPEMENT

(Collecteur d'admission (3S-GE))

A l'aide d'une règle de précision et d'un calibre d'épaisseur, mesurer le gauchissement de la surface en contact avec la culasse, la chambre d'admission d'air et la soupape d'induction à commande acoustique (ACIS).

Gauchissement maximum: 0,20 mm

Si le gauchissement dépasse la valeur maximum, remplacer le collecteur d'admission.



(Collecteur d'admission (3S-GTE))

A l'aide d'une règle de précision et d'un calibre d'épaisseur, mesurer le gauchissement de la surface en contact avec la soupape d'induction variable de Toyota (T-VIS).

Gauchissement maximum: 0,20 mm

Si le gauchissement dépasse la valeur maximum, remplacer le collecteur d'admission.

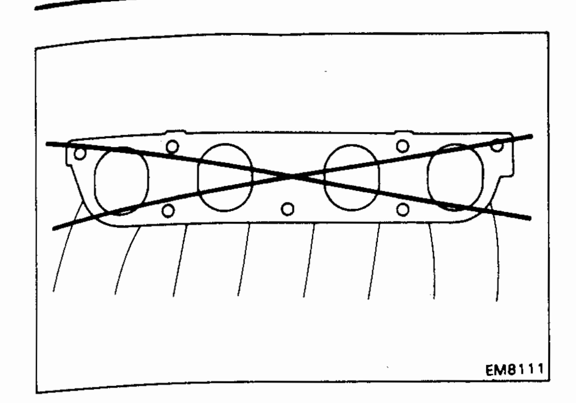
3S-GE
3S-GTE
EM8110
EM7723

(Collecteur d'échappement)

A l'aide d'une règle de précision et d'un calibre d'épaisseur, mesurer le gauchissement de la surface en contact avec la culasse.

Gauchissement maximum: 0,20 mm

Si le gauchissement dépasse la valeur maximum, remplacer le collecteur d'échappement.

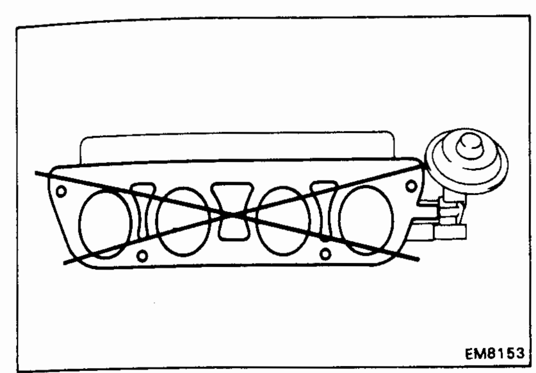


13. (3S-GE)
INSPECTER LA CHAMBRE D'ADMISSION D'AIR

A l'aide d'une règle de précision et d'un calibre d'épaisseur, mesurer le gauchissement de la surface en contact avec le collecteur d'admission.

Gauchissement maximum: 0,20 mm

Si le gauchissement dépasse la valeur maximum, remplacer la chambre d'admission d'air.



INSPECTION DU SYSTEME D'INDUCTION A COMMANDE ACOUSTIQUE (ACIS) (3S-GE)

1. INSPECTER LA SOUPAPE D'INDUCTION A COMMANDE ACOUSTIQUE (ACIS)

A. Planéité

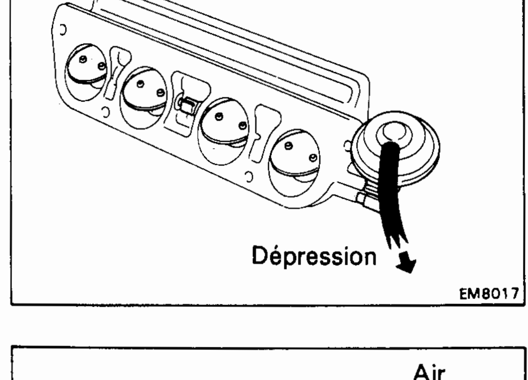
A l'aide d'une règle de précision et d'un calibre d'épaisseur, mesurer le gauchissement de la surface en contact avec le collecteur d'admission.

Gauchissement maximum: 0,20 mm

Si le gauchissement dépasse la valeur maximum, remplacer la soupape d'induction à commande acoustique (ACIS).



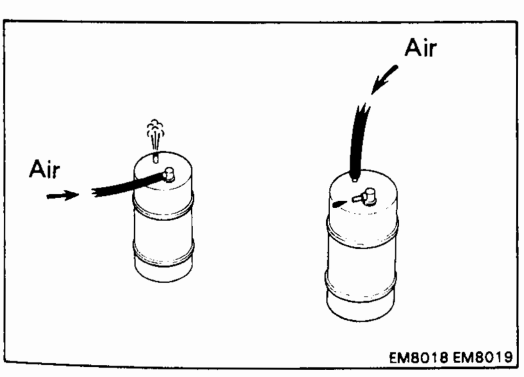
B. Fonctionnement



(a) Appliquer une dépression de 400 mmHg (53,3 kPa) à l'actionneur, et vérifier que la soupape de commande se déplace régulièrement vers la position de fermeture complète.

(b) Supprimer la dépression, et vérifier que la soupape de commande s'ouvre rapidement à fond.

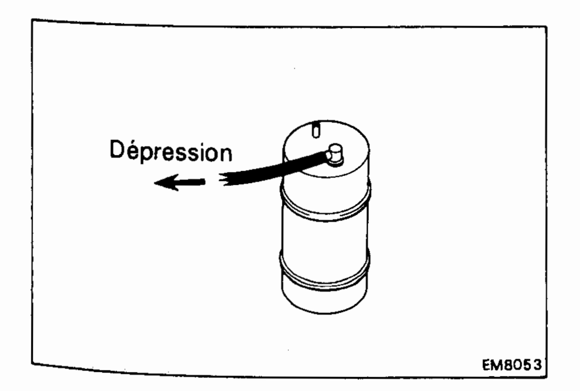
Si le fonctionnement n'est pas comme spécifié, remplacer la soupape d'induction à commande acoustique (ACIS).

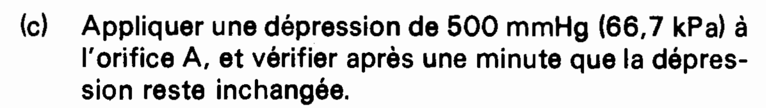


2. INSPECTER LE RESERVOIR DE DEPRESSION

(a) Vérifier que l'air passe de l'orifice A à l'orifice B.

(b) Vérifier que l'air ne passe pas de l'orifice B à l'orifice A.

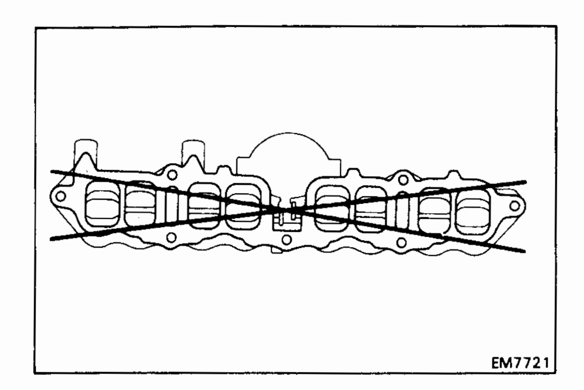


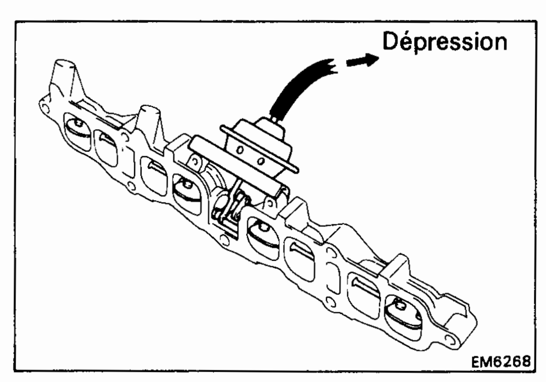


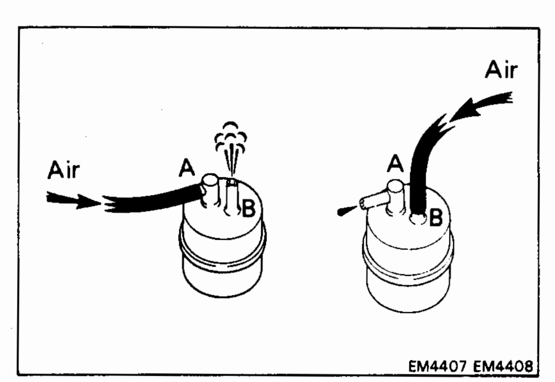
(c) Appliquer une dépression de 500 mmHg (66,7 kPa) à l'orifice A, et vérifier après une minute que la dépression reste inchangée.

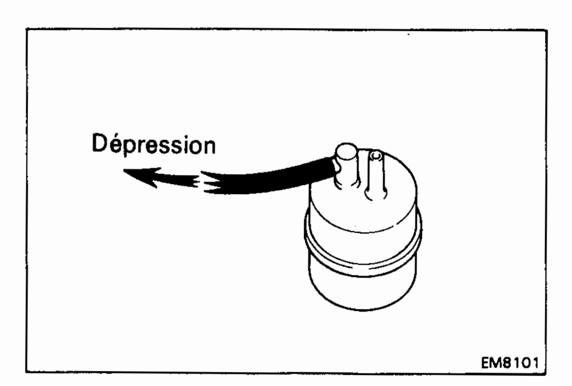
Si le fonctionnement n'est pas comme spécifié, remplacer le réservoir de dépression.

3. INSPECTER LA SOUPAPE DE COMMUTATION DE DEPRESSION (VSV)
(Voir page IE-192)









INSPECTION DU SYSTEME D'INDUCTION VARIABLE DE TOYOTA (T-VIS) (3S-GTE)

1. INSPECTER LA SOUPAPE D'INDUCTION VARIABLE DE TOYOTA (T-VIS)

A. Planéité

A l'aide d'une règle de précision et d'un calibre d'épaisseur, mesurer le gauchissement de la surface en contact avec la culasse et le collecteur d'admission.

Gauchissement maximum: 0,20 mm

Si le gauchissement dépasse la valeur maximum, remplacer la soupape d'induction variable de Toyota (T-VIS).

B. Fonctionnement

(a) Appliquer une dépression de 400 mmHg (53,3 kPa) à l'actionneur, et vérifier que la soupape de commande se déplace régulièrement vers la position de fermeture complète.

(b) Supprimer la dépression, et vérifier que la soupape de commande s'ouvre rapidement à fond.

Si le fonctionnement n'est pas comme spécifié, remplacer la soupape d'induction variable de Toyota (T-VIS).

2. INSPECTER LE RESERVOIR DE DEPRESSION

(a) Vérifier que l'air passe de l'orifice A à l'orifice B.

(b) Vérifier que l'air ne passe pas de l'orifice B à l'orifice A.

(c) Appliquer une dépression de 500 mmHg (66,7 kPa) à l'orifice A, et vérifier après une minute que la dépression reste inchangée.

Si le fonctionnement n'est pas comme spécifié, remplacer le réservoir de dépression.

3. INSPECTER LA SOUPAPE DE COMMUTATION DE DEPRESSION (VSV)
(Voir page IE-194)

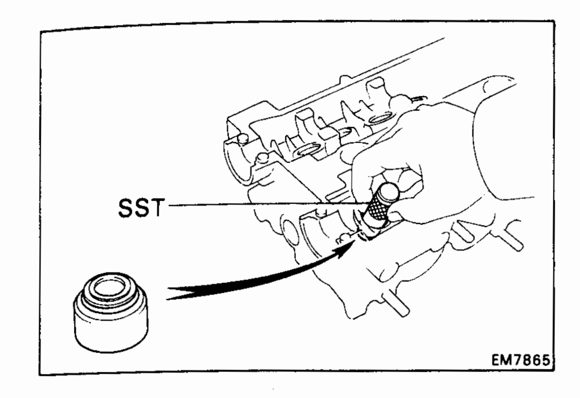
REMONTAGE DE LA CULASSE

3S-GE (Voir page MO-98)
3S-GTE (Voir pages MO-99 et 100)

CONSEIL:
- Nettoyer complètement les pièces devant être remontées.
- Avant de reposer les pièces, enduire toutes les surfaces coulissantes ou rotatives d'huile moteur neuve.
- Remplacer tous les joints et joints d'étanchéité d'huile par des pièces neuves.

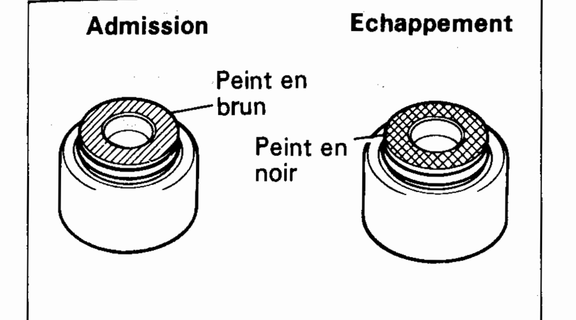


1. REPOSER LES SOUPAPES

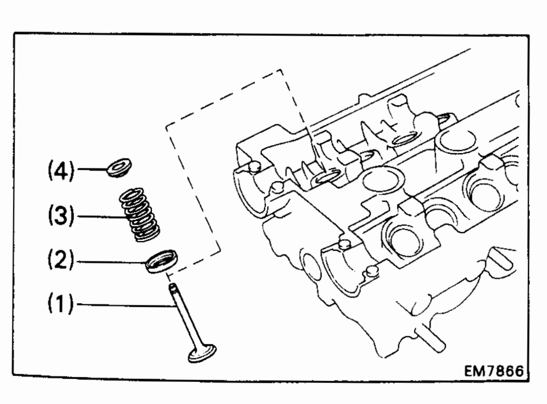


(a) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), poser le joint d'étanchéité d'huile neuf.

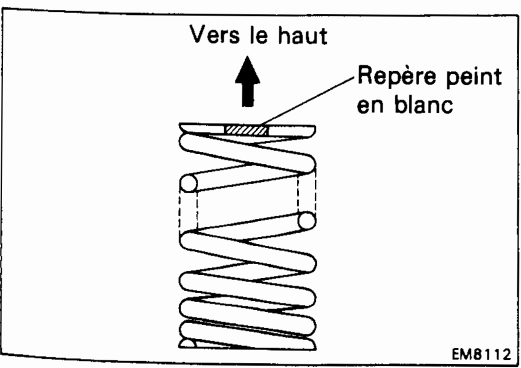
SST 09201-41020



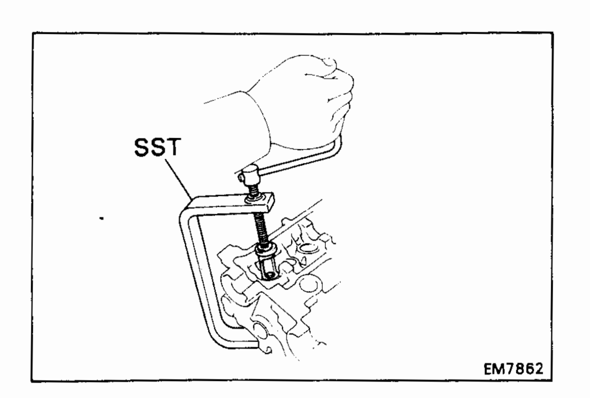
CONSEIL: Le joint d'étanchéité d'huile de soupape d'admission est brun et le joint d'étanchéité d'huile de soupape d'échappement est noir.



(b) Reposer les pièces suivantes:
- (1) Soupape
- (2) Siège de ressort
- (3) Ressort de soupape
- (4) Arrêtoir de ressort

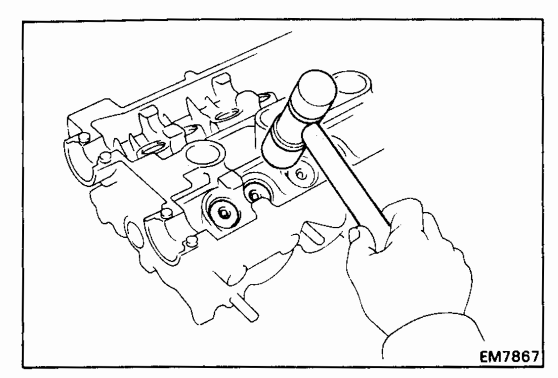


CONSEIL: Reposer le ressort de soupape, en dirigeant le repère peint en blanc vers le haut.

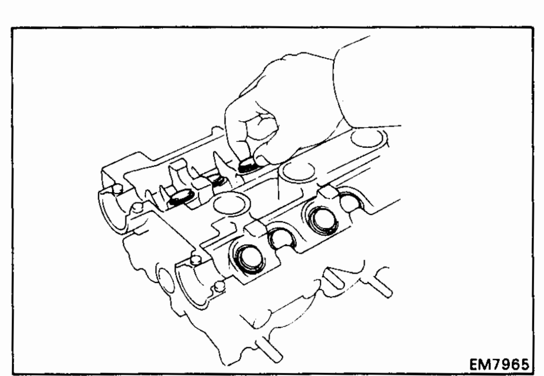


(c) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), comprimer le ressort de soupape et mettre en place les deux cliquets de sûreté autour de la tige de soupape.

SST 09202-70010



(d) A l'aide d'un maillet en plastique, tapoter légèrement l'extrémité de la tige de soupape pour assurer une mise en place correcte.



2. REPOSER LES LEVE-SOUPAPE ET LES CALES DE REGLAGE

(a) Reposer le lève-soupape et la cale de réglage.

(b) Vérifier que le lève-soupape tourne régulièrement à la main.

REPOSE DE LA CULASSE (3S-GE)

(Voir page MO-98)

1. **REPOSER LA CULASSE**
   (Voir l'étape 1 à la page MO-138)

2. **REPOSER LES ARBRES A CAMES**
   (Voir l'étape 2 à la page MO-139)

3. **REGLER LE JEU DES SOUPAPES (Voir page MO-17)**

   Tourner l'arbre à cames et diriger le lobe de came vers le haut, puis vérifier et régler le jeu des soupapes.

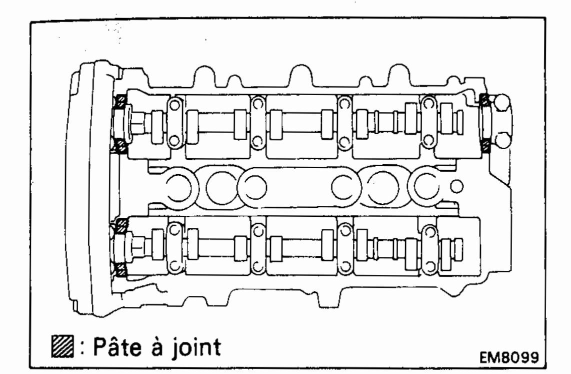
   Jeu des soupapes (à froid):
   Admission 0,15 – 0,25 mm
   Echappement 0,20 – 0,30 mm

4. **REPOSER LE COUVERCLE DE COURROIE DE DISTRIBUTION N° 3**
   (Voir l'étape 4 à la page MO-140)

5. **REPOSER LA POULIE DE RENVOI N° 1**
   (Voir l'étape 4 à la page MO-53)

6. **REPOSER LES POULIES DE DISTRIBUTION D'ARBRE A CAMES**
   (Voir les étapes 9 à 17 aux pages MO-54 à 58)



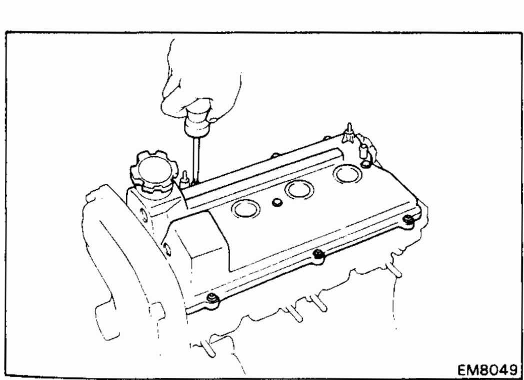


▨: Pâte à joint EM8099

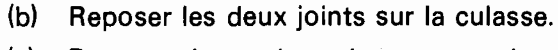
7. **REPOSER LES CACHE-CULASSE**

   (a) Enduire la culasse de pâte à joint, comme indiqué sur la figure.

   Pâte à joint: Pièce N° 08826-00080 ou produit équivalent



EM8049

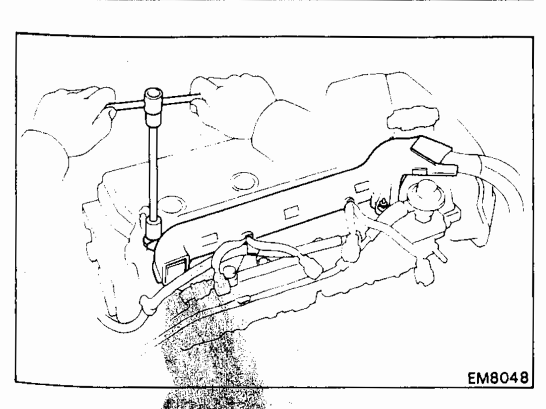


   (b) Reposer les deux joints sur la culasse.

   (c) Reposer le cache-culasse avec les dix rondelles d'étanchéité et vis. Serrer uniformément les vis en plusieurs fois.

   Couple de serrage: 25 cm.kg (2,5 N.m)

8. **REPOSER LE TUYAU DE REFOULEMENT ET LES INJECTEURS**
   (Voir l'étape 1 aux pages IE-145 et 146)

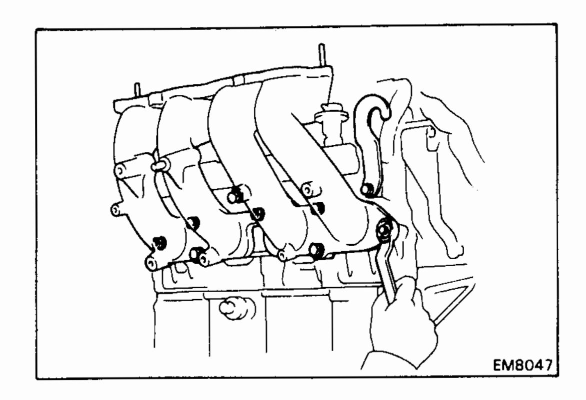


EM8048

9. **REPOSER LE CABLAGE DE MOTEUR SUR LE CACHE-CULASSE**

   (a) Reposer le câblage de moteur avec les deux boulons.

   (b) Rebrancher les quatres connecteurs d'injecteur.



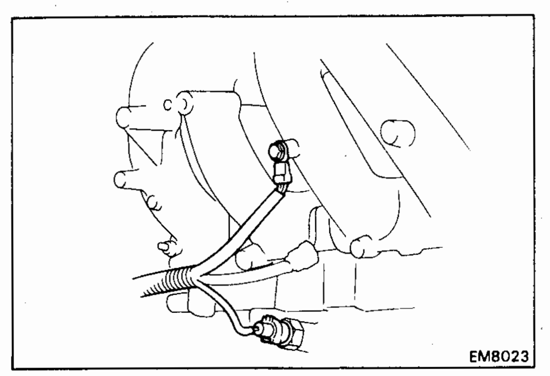

10. REPOSER LA SUSPENSION ARRIERE DROITE DU MOTEUR

Couple de serrage: 195 cm.kg (19 N.m)

11. REPOSER LE COLLECTEUR D'ADMISSION

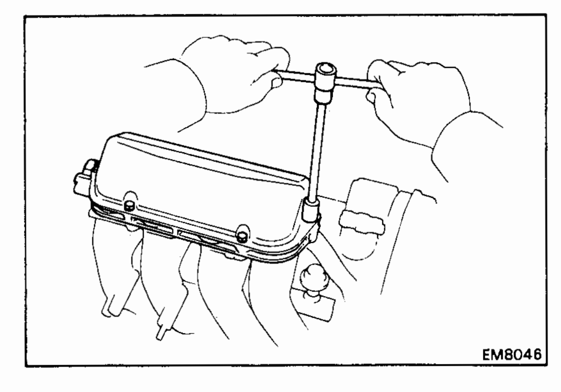
(a) Reposer un joint neuf et le collecteur d'admission avec les quatre boulons et les trois écrous. Serrer uniformément les boulons et écrous en plusieurs fois.

Couple de serrage: 195 cm.kg (19 N.m)



(b) Rebrancher le connecteur du détecteur de cognement.

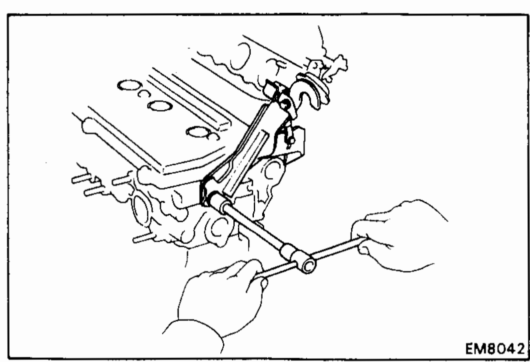
(c) Rebrancher la sangle de mise à la masse avec le boulon.



12. REPOSER LA SOUPAPE D'INDUCTION A COMMANDE ACOUSTIQUE (ACIS)

Reposer un joint neuf et la soupape d'induction à commande acoustique (ACIS) avec les deux boulons et les deux écrous. Serrer uniformément les boulons et écrous en plusieurs fois.

Couple de serrage: 195 cm.kg (19 N.m)

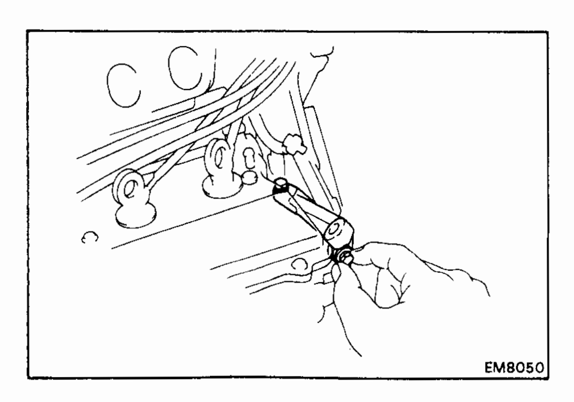


13. REPOSER LA SUSPENSION GAUCHE DU MOTEUR

Reposer la suspension du moteur avec les deux boulons.

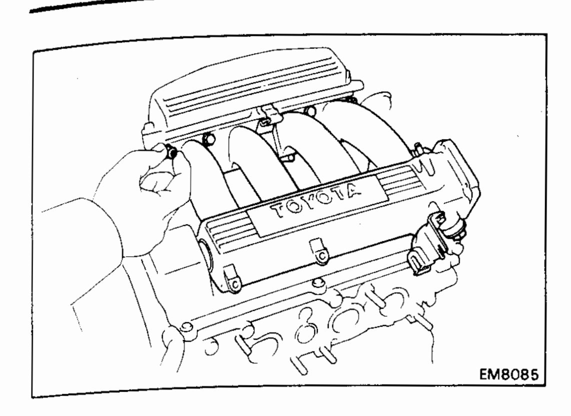
Couple de serrage:
Boulon à tête de 12 mm 130 cm.kg (13 N.m)
Boulon à tête de 14 mm 195 cm.kg (19 N.m)

14. REPOSER LE DISTRIBUTEUR (Voir page AM-9)

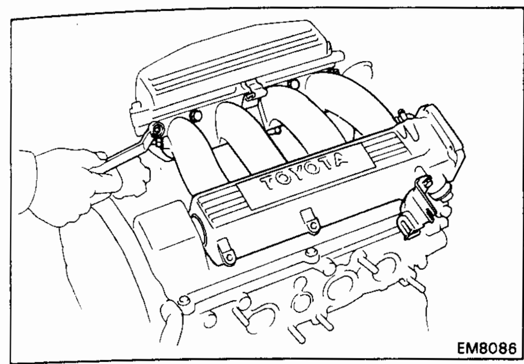


15. REPOSER LA CHAMBRE D'ADMISSION D'AIR

(a) Reposer momentanément l'étai de chambre N° 1 avec les deux boulons.

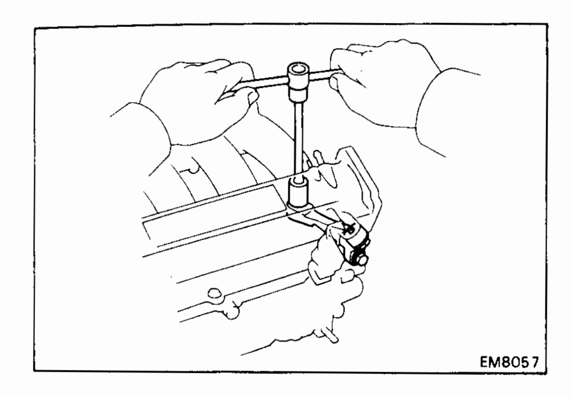


(b) Poser momentanément un joint neuf et la chambre d'admission d'air avec les six boulons et les deux écrous.



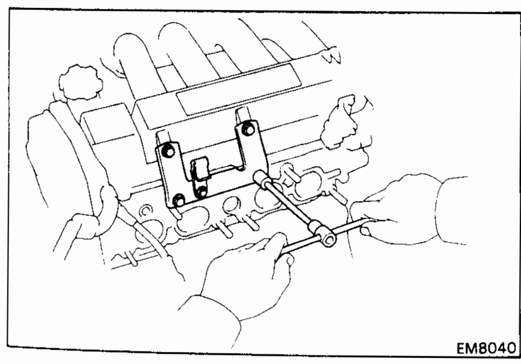
(c) Serrer uniformément les cinq boulons et les deux écrous maintenant la chambre d'admission d'air et le collecteur d'admission en plusieurs fois.

Couple de serrage: 195 cm.kg (19 N.m)



(d) Serrer les trois boulons de l'étai de chambre N° 1.

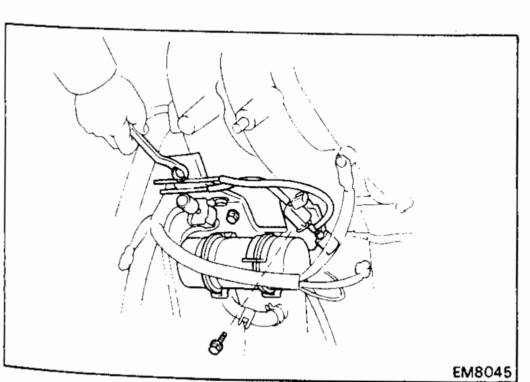
Couple de serrage:
Boulon à tête de 12 mm 195 cm.kg (19 N.m)
Boulon à tête de 14 mm 400 cm.kg (39 N.m)



(e) Reposer l'étai de chambre N° 2.

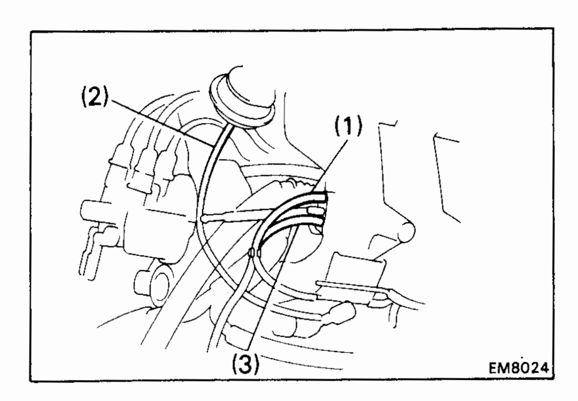
Couple de serrage: 195 cm.kg (19 N.m)

16. REPOSER L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID (Voir les étapes 1 à 3 à la page IE-123)



17. REPOSER LE RESERVOIR DE DEPRESSION D'INDUCTION A COMMANDE ACOUSTIQUE (ACIS), LA SOUPAPE DE COMMUTATION DE DEPRESSION (VSV) D'INDUCTION A COMMANDE ACOUSTIQUE (ACIS), LA SOUPAPE DE COMMUTATION DE DEPRESSION (VSV) DE PRESSION DE CARBURANT ET LE SUPPORT

(a) Reposer l'ensemble réservoir de dépression d'induction à commande acoustique (ACIS), soupape de commutation de dépression (VSV) d'induction à commande acoustique (ACIS), soupape de commutation de dépression (VSV) de pression de carburant et support avec les trois boulons.



(b) Rebrancher les durites suivantes:

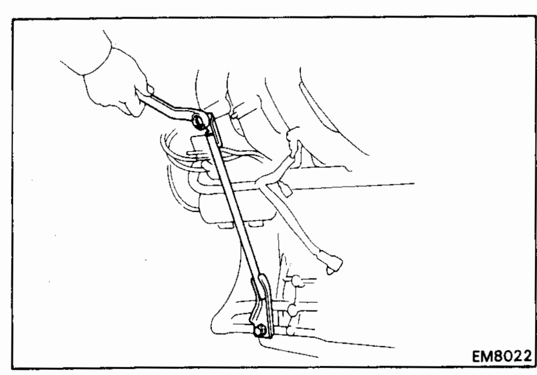
(1) Durite de dépression (provenant de la soupape de commutation de dépression (VSV) de pression de carburant) provenant du collecteur d'admission

(2) Durite de dépression (provenant de la soupape de commutation de dépression (VSV) d'induction à commande acoustique (ACIS) provenant de l'actionneur d'induction à commande acoustique (ACIS)

(3) Durite de dépression (provenant du réservoir de dépression) provenant du collecteur d'admission

(c) Rebrancher les connecteurs suivants:

- Connecteur de soupape de commutation de dépression (VSV) de pression de carburant
- Connecteur de soupape de commutation de dépression (VSV) d'induction à commande acoustique (ACIS)



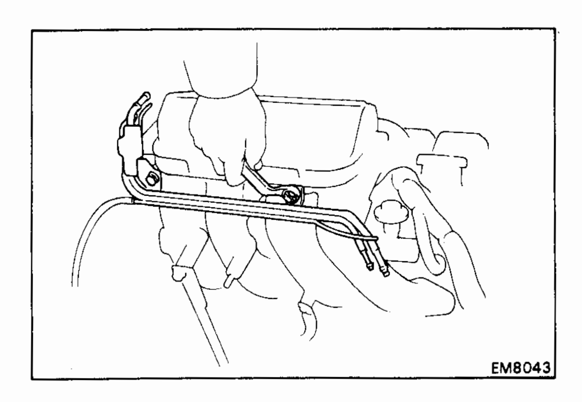
18. REPOSER L'ETAI DE COLLECTEUR D'ADMISSION

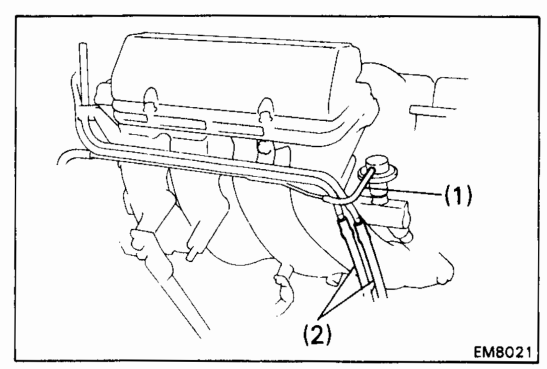
Reposer l'étai du collecteur avec les deux boulons.

Couple de serrage: 400 cm.kg (39 N.m)

19. REPOSER LE TUBE D'AIR

(a) Reposer le tube d'air avec les deux boulons.

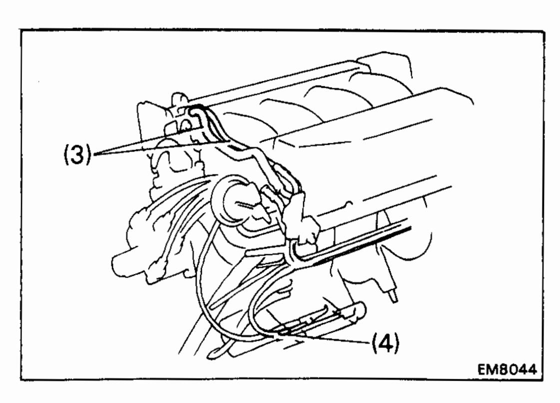




(b) Rebrancher les durites suivantes:

(1) Durite sensible à la dépression provenant du régulateur de pression de carburant

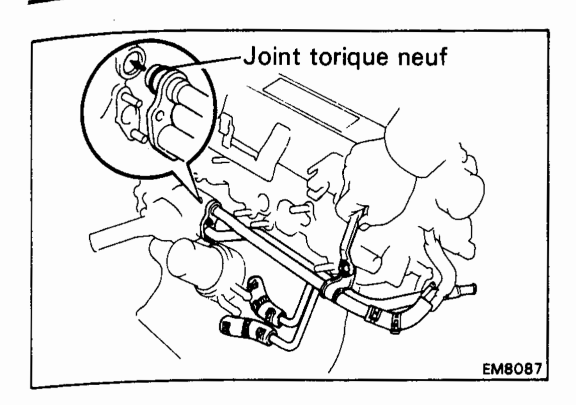
(2) Deux durites de dépression de direction assistée (PS)



(3) Deux durites de dépression provenant de la chambre d'admission d'air

(4) Durite de dépression provenant du tuyau de dépression (provenant de la soupape de commutation de dépression (VSV) de pression de carburant)

20. REPOSER LE CORPS DE PAPILLON DES GAZ
(Voir les étapes 2 à 6 à la page IE-168)



21. REPOSER LE TUYAU DE DERIVATION D'EAU

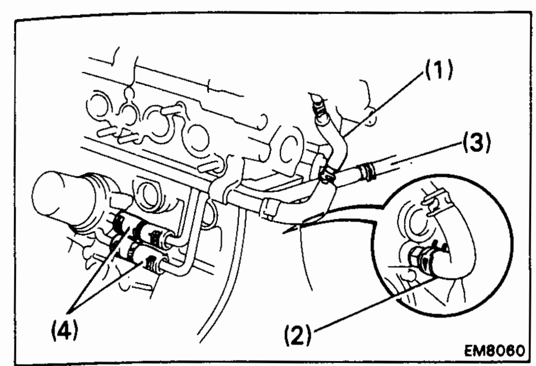
(a) Reposer le joint torique sur le tuyau de dérivation d'eau.

(b) Enduire le joint torique d'eau savonneuse.

(c) Poser un joint neuf sur la pompe à eau.

(d) Poser le tuyau de dérivation d'eau avec les deux écrous et les deux boulons.

Couple de serrage (Ecrou): 80 cm.kg (7,8 N.m)



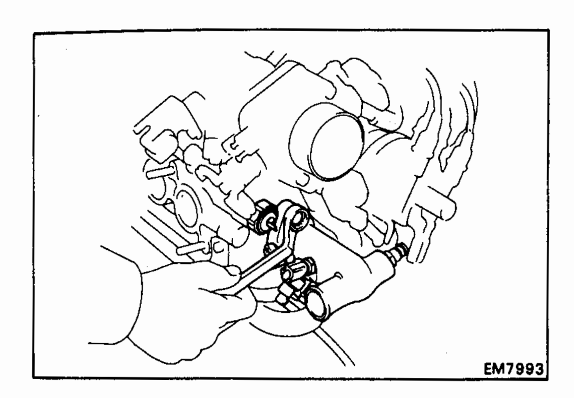
(e) Rebrancher les durites suivantes:

(1) Durite de dérivation provenant de la soupape de commande de régime de ralenti (ISC)

(2) Durite de dérivation d'eau provenant du bloc-cylindres

(3) Deux durites de dérivation d'eau provenant du radiateur d'huile

(4) Durite d'eau de chauffage



22. REPOSER LE MANOCONTACT D'HUILE

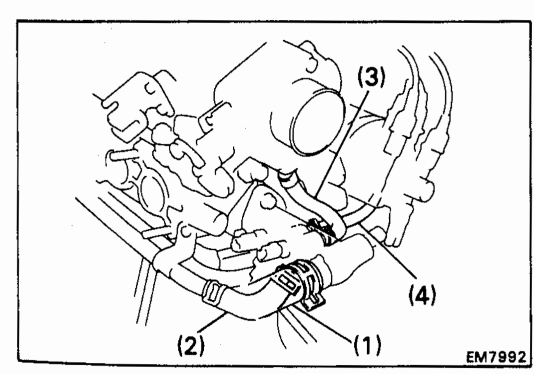
Enduire deux ou trois filets de produit adhésif.

Adhésif: Pièce N° 08833-00080, THREE BOND 1324 ou produit équivalent

23. REPOSER LA SORTIE D'EAU

(a) Poser un joint neuf et la sortie d'eau avec les deux boulons.

Couple de serrage: 400 cm.kg (39 N.m)



(b) Rebrancher les durites suivantes:

(1) Durite supérieure de radiateur

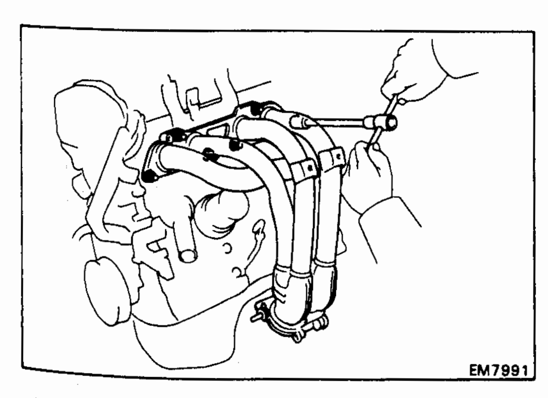
(2) Durite de dérivation d'eau provenant du tuyau de dérivation d'eau

(3) Durite de tuyau de dérivation d'eau provenant de la soupape de commande de régime de ralenti (ISC)

(4) Durite d'eau de chauffage

(c) Débrancher les connecteurs suivants:

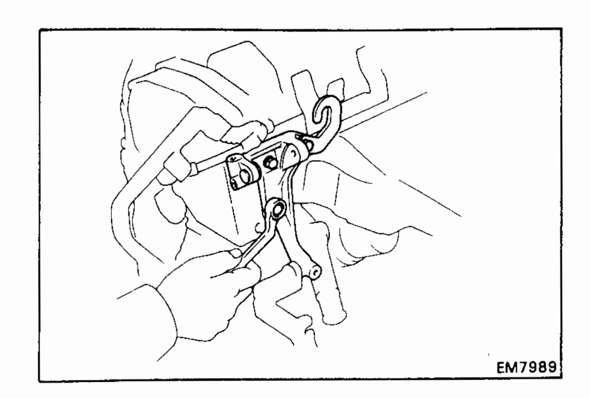
- Connecteur de jauge émettrice de température d'eau
- Connecteur de détecteur de température d'eau
- Connecteur de contacteur temporisé d'injecteur de démarrage à froid



24. REPOSER LE COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT

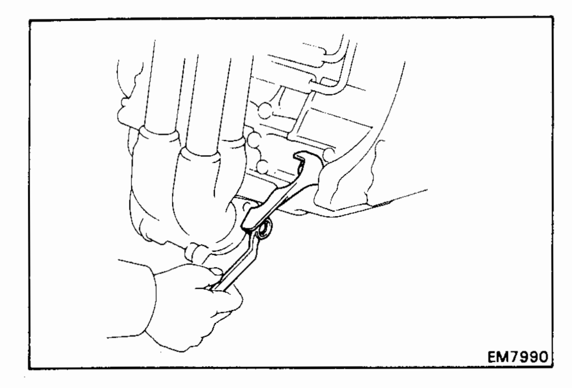
(a) Poser deux joints neufs et le collecteur d'échappement avec les six écrous. Serrer uniformément les écrous en plusieurs fois.

Couple de serrage: 440 cm.kg (43 N.m)



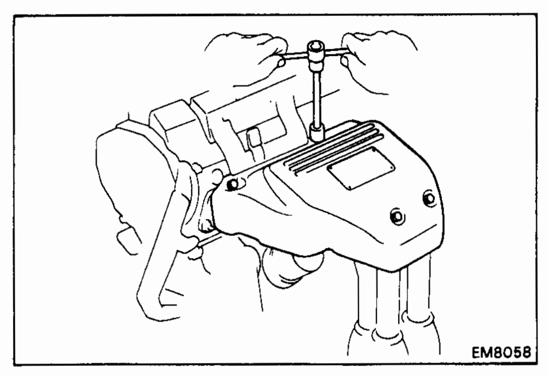
(b) Reposer l'étai droit du collecteur avec les trois boulons et l'écrou.

Couple de serrage: **Boulon 600 cm.kg (59 N.m)**
Ecrou 440 cm.kg (43 N.m)

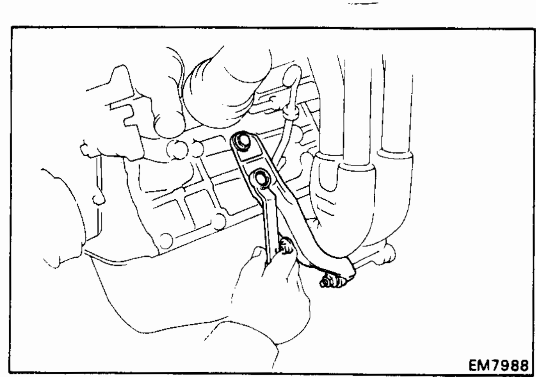


(c) Reposer l'étai gauche du collecteur avec les deux boulons.

Couple de serrage: 600 cm.kg (59 N.m)



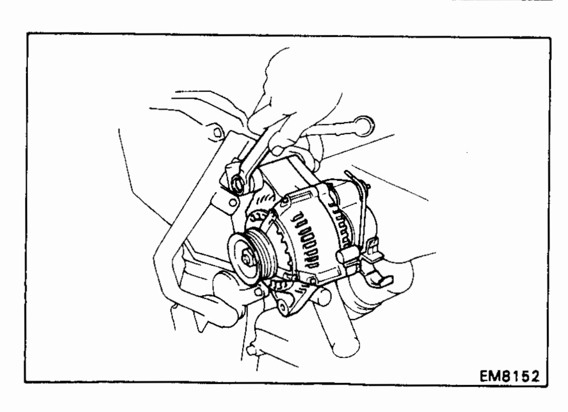
(d) Reposer l'isolant thermique avec les cinq boulons.



25. REPOSER LE SUPPORT D'ALTERNATEUR N° 1 ET LA SUSPENSION AVANT DROITE DU MOTEUR

Reposer le support d'alternateur et la suspension du moteur avec les trois boulons.

Couple de serrage: 400 cm.kg (39 N.m)



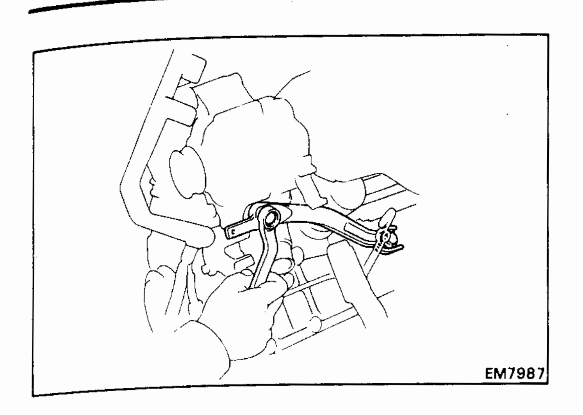
26. REPOSER L'ALTERNATEUR

(a) Reposer l'alternateur avec les deux boulons.

Couple de serrage:
Boulon à tête de 12 mm 195 cm.kg (19 N.m)
Boulon à tête de 14 mm 530 cm.kg (52 N.m)

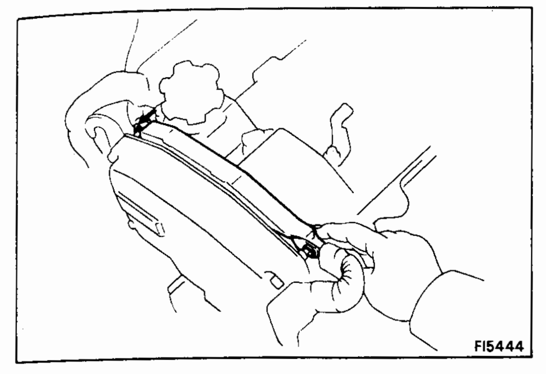
(b) Rebrancher le connecteur de l'alternateur.

(c) Rebrancher le fil de l'alternateur avec l'écrou.

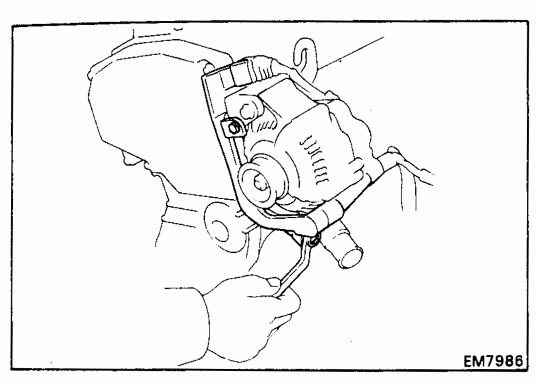


(d) Reposer le support d'alternateur N° 2 avec les deux boulons.

Couple de serrage: 400 cm.kg (39 N.m)



(e) Reposer les deux attaches du câblage du moteur sur chaque boulon de couvercle de courroie de distribution N° 2.



(f) Reposer le câblage de moteur avec les deux boulons.

(g) Reposer la courroie d'entraînement.

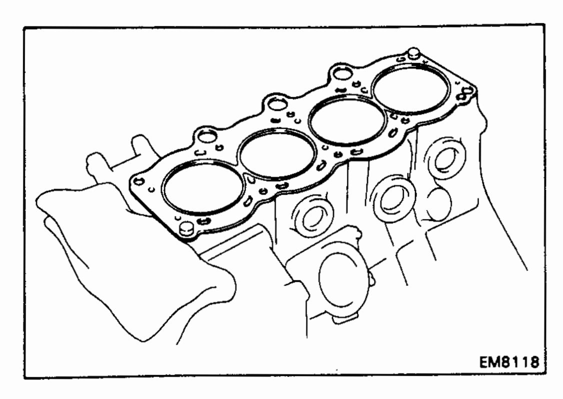
27. REMPLIR DE LIQUIDE LE CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR

28. DEMARRER LE MOTEUR ET VERIFIER L'ABSENCE DE FUITE

29. REGLER LE CALAGE DE L'ALLUMAGE
(Voir page MO-23)

Calage de l'allumage:
10° avant PMH au ralenti
(Avec les bornes TE1 et E1 connectées)

30. VERIFIER A NOUVEAU LE NIVEAU DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR ET LE NIVEAU D'HUILE


EM8118

REPOSE DE LA CULASSE (3S-GTE)

(Voir pages MO-99 et 100)

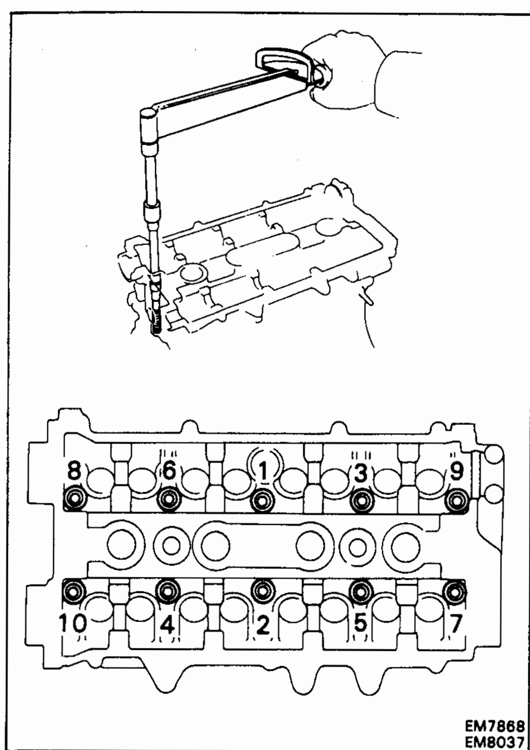
1. REPOSER LA CULASSE

A. Mettre en place la culasse sur le bloc-cylindres

(a) Mettre en place un joint de culasse neuf sur le bloc-cylindres.

AVERTISSEMENT: Veiller à respecter le sens de pose.

(b) Mettre en place la culasse sur le joint de culasse.



EM7868
EM8037

B. Reposer les boulons de culasse

CONSEIL:
- Les boulons de culasse se resserrent en deux étapes progressives (étapes (b) et (d)).
- Remplacer tout boulon de culasse cassé ou déformé.

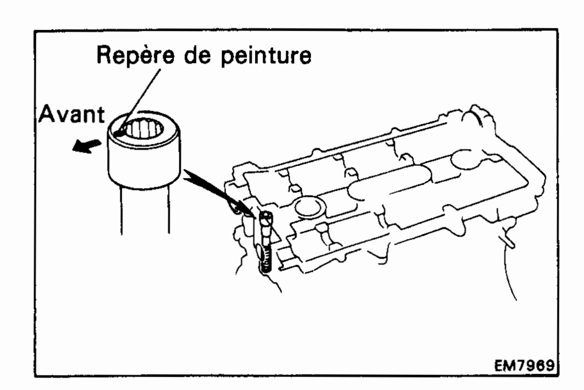
(a) Enduire d'une fine couche d'huile moteur le filetage et le dessous de la tête des boulons de culasse.

(b) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), reposer et serrer uniformément les dix boulons de culasse en plusieurs fois, dans l'ordre indiqué.

SST 09043-38100

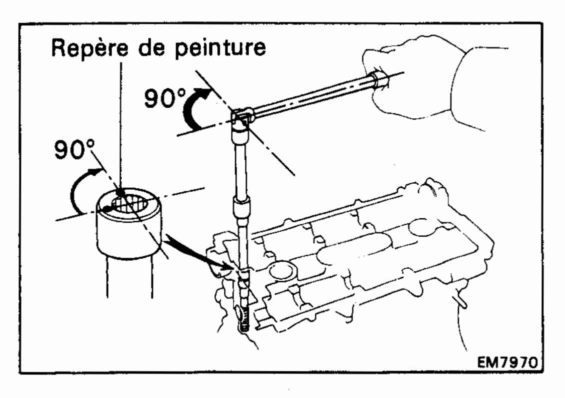
Couple de serrage: 500 cm.kg (49 N.m)

Si un des boulons de culasse n'est pas conforme aux spécifications de couple, le remplacer.



EM7969

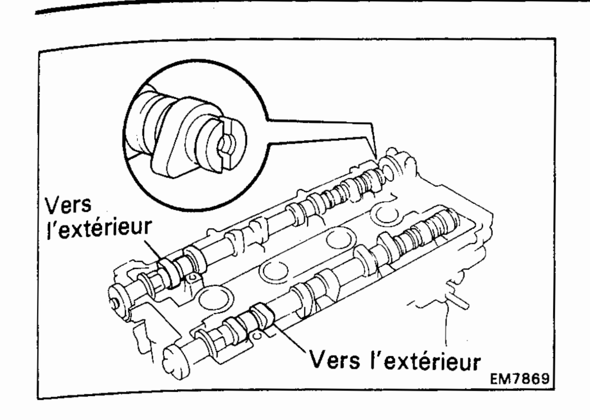
(c) Tracer un repère de peinture sur l'avant du boulon de culasse.



EM7970

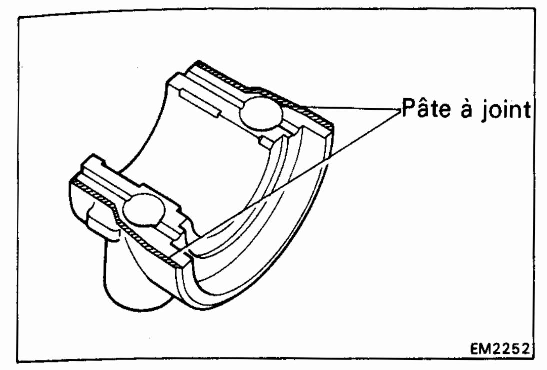
(d) Resserrer les boulons de culasse de 90° dans l'ordre numérique indiqué.

(e) Vérifier si le repère de peinture se trouve maintenant à 90° de l'avant.



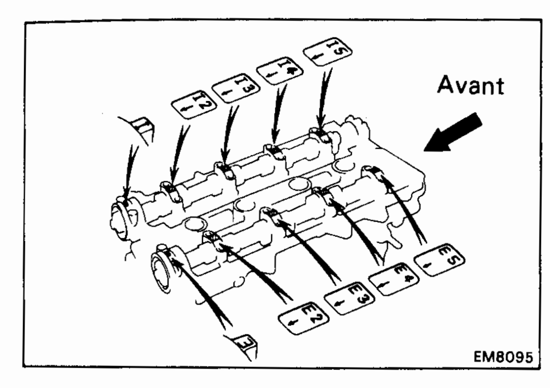
2. REPOSER LES ARBRES A CAMES

(a) Mettre en place les arbres à cames sur la culasse, avec le lobe de came N° 1 dirigé vers l'extérieur, comme indiqué.



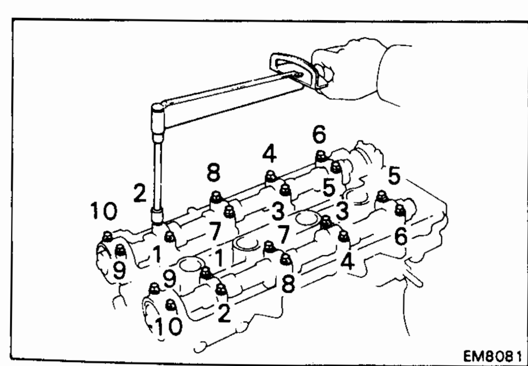
(b) Enduire le chapeau de palier N° 1 de pâte à joint, comme indiqué.

Pâte à joint: Pièce N° 08826-00080 ou produit équivalent



(c) Reposer les chapeaux de palier à leur emplacement correct.

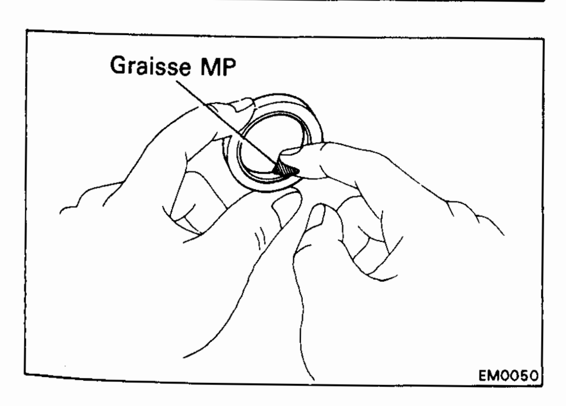
CONSEIL: Chaque chapeau possède un numéro et un repère avant.



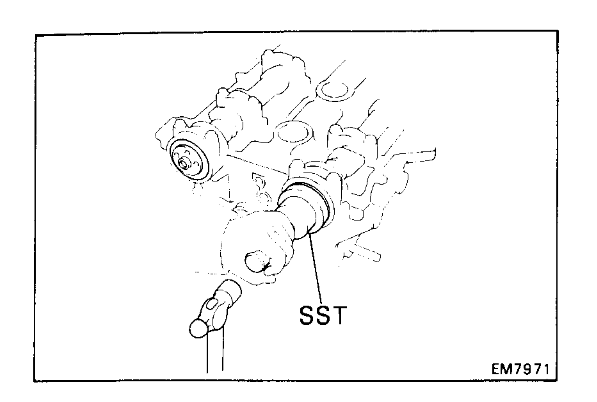
(d) Enduire d'une fine couche d'huile moteur le filetage et le dessous de la tête des boulons de chapeau de palier.

(e) Reposer et serrer uniformément les dix boulons de chapeau de palier d'un côté en plusieurs fois, dans l'ordre indiqué.

Couple de serrage: 190 cm.kg (19 N.m)



(f) Enduire la lèvre du joint d'étanchéité d'huile neuf de graisse à usage multiple (MP).



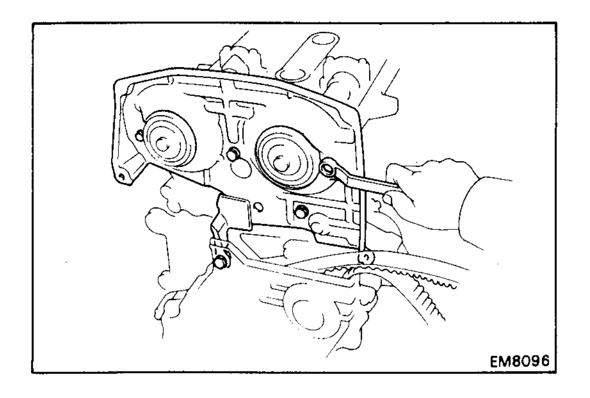
(g) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), poser les deux joints d'étanchéité d'huile.

SST 09223-50010

3. REGLER LE JEU DES SOUPAPES (Voir page MO-17)

Tourner l'arbre à cames et diriger le lobe de came vers le haut, puis vérifier et régler le jeu des soupapes.

Jeu des soupapes (à froid):
Admission 0,15 – 0,25 mm
Echappement 0,20 – 0,30 mm



4. REPOSER LE COUVERCLE DE COURROIE DE DISTRIBUTION N° 3

Reposer le couvercle de courroie N° 3 avec les cinq boulons.

Couple de serrage: 90 cm.kg (8,8 N.m)

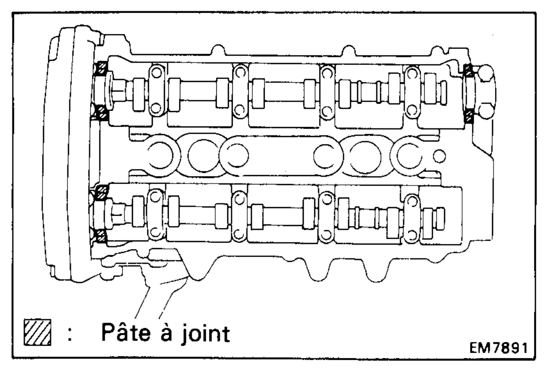
5. REPOSER LA POULIE DE RENVOI N° 1 (Voir l'étape 4 à la page MO-53)



6. REPOSER LES POULIES DE DISTRIBUTION D'ARBRE A CAMES (Voir les étapes 9 à 17 aux pages MO-54 à 58)

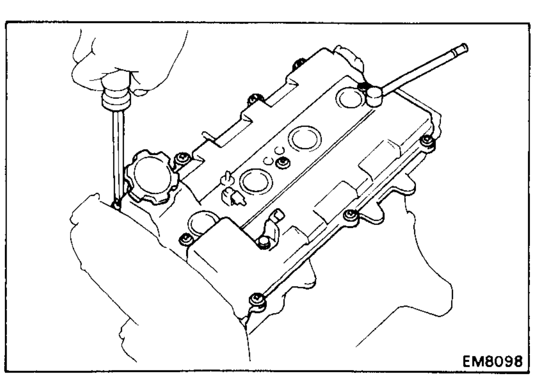


7. REPOSER LES CACHE-CULASSE



(a) Enduire la culasse de pâte à joint, comme indiqué sur la figure.

Pâte à joint: Pièce N° 08826-00080 ou produit équivalent

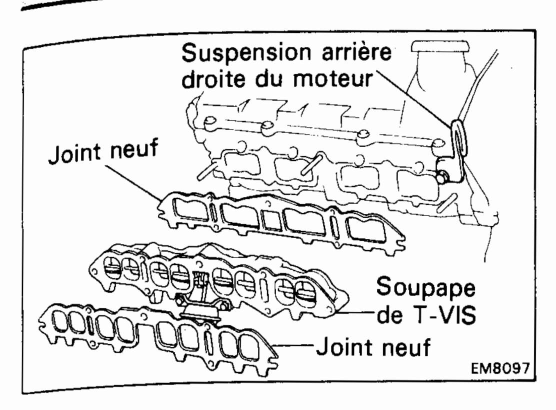


(b) Reposer les deux joints sur la culasse.

(c) Reposer le cache-culasse avec les douze rondelles d'étanchéité et vis. Serrer uniformément les vis en plusieurs fois.

Couple de serrage: 25 cm.kg (2,5 N.m)

8. REPOSER LE TUYAU DE REFOULEMENT ET LES INJECTEURS (Voir les étapes 1 à 4 à la page IE-154)

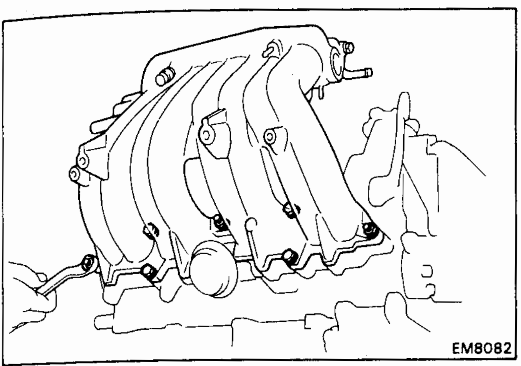


9. **REPOSER LA SUSPENSION ARRIERE DROITE DU MOTEUR**

Couple de serrage: 195 cm.kg (19 N.m)

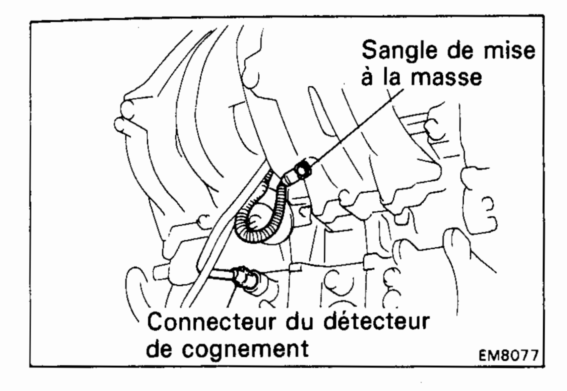
10. **REPOSER LA SOUPAPE D'INDUCTION VARIABLE DE TOYOTA (T-VIS) ET LE COLLECTEUR D'ADMISSION**

(a) Mettre en place un joint neuf, la soupape d'induction variable de Toyota (T-VIS) et l'autre joint neuf sur la culasse.



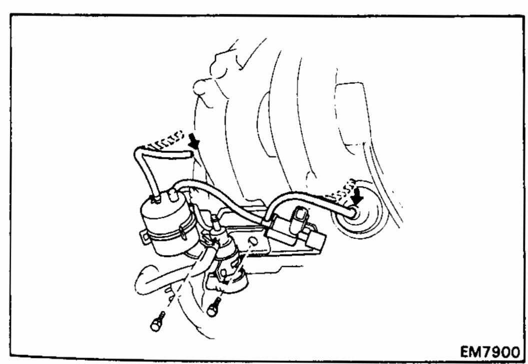
(b) Reposer le collecteur d'admission avec les quatre boulons et les trois écrous. Serrer uniformément les boulons et écrous en plusieurs fois.

Couple de serrage: 195 cm.kg (19 N.m)



(c) Rebrancher le connecteur du détecteur de cognement.

(d) Rebrancher la sangle de mise à la masse avec le boulon.



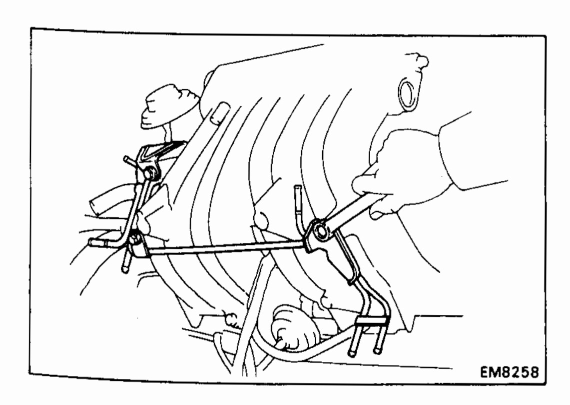
11. **REPOSER LE RESERVOIR DE DEPRESSION D'INDUCTION VARIABLE DE TOYOTA (T-VIS), LA SOUPAPE DE COMMUTATION DE DEPRESSION (VSV) D'INDUCTION VARIABLE DE TOYOTA (T-VIS), LA SOUPAPE DE COMMUTATION DE DEPRESSION (VSV) DE PRESSION DE SURALIMENTATION ET LE SUPPORT**

(a) Reposer l'ensemble réservoir de dépression d'induction variable de Toyota (T-VIS), soupape de commutation de dépression (VSV) d'induction variable de Toyota (T-VIS), soupape de commutation de dépression (VSV) de pression de suralimentation et support avec les deux boulons.

(b) Rebrancher les durites suivantes:

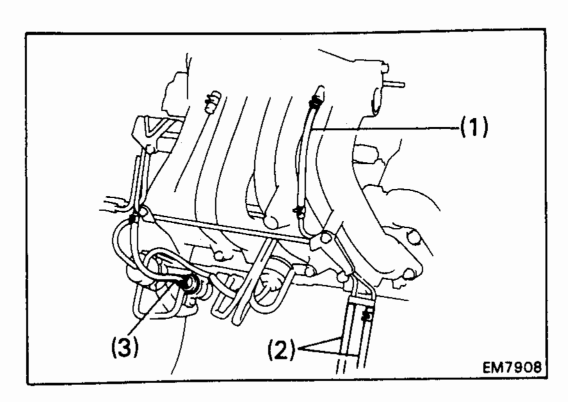
(1) Durite de dépression (provenant de la soupape de commutation de dépression (VSV) d'induction variable de Toyota (T-VIS)) provenant de l'actionneur d'induction variable de Toyota (T-VIS)

(2) Durite de dépression (provenant du réservoir de dépression d'induction variable de Toyota (T-VIS)) provenant du collecteur d'admission



12. **REPOSER LE TUBE D'AIR N° 1**

(a) Reposer le tube d'air avec les trois boulons.

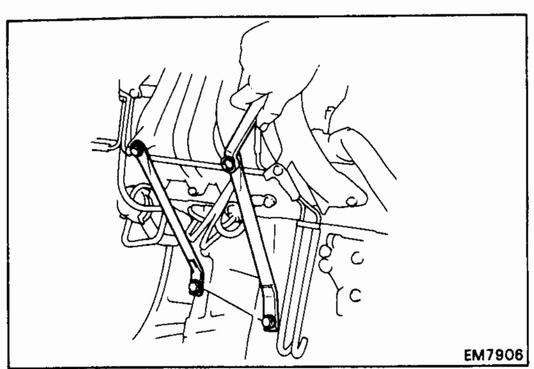


(b) Rebrancher les durites suivantes:

(1) Durite de dépression provenant du collecteur d'admission

(2) Deux durites de dépression de direction assistée (PS)

(3) Durite de dépression provenant de la soupape de commutation de dépression (VSV) de pression de suralimentation

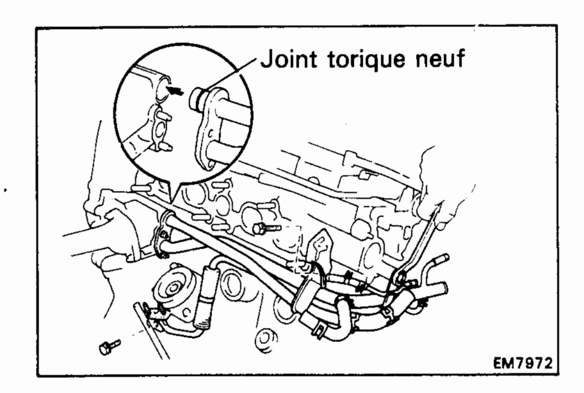


13. REPOSER LES ETAIS DE COLLECTEUR D'ADMISSION

Reposer l'étai de collecteur avec les deux boulons.

Reposer les deux étais du collecteur.

Couple de serrage: 260 cm.kg (25 N.m)



14. REPOSER LE TUYAU DE DERIVATION D'EAU

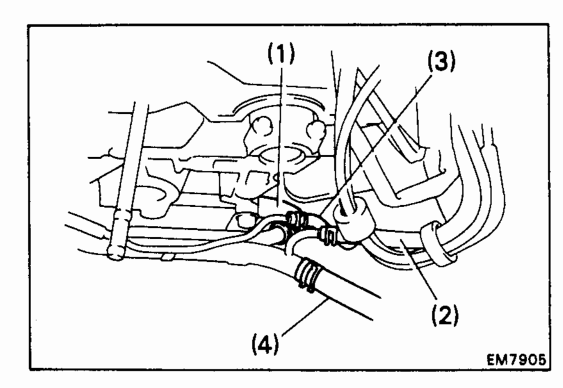
(a) Reposer un joint torique neuf sur le tuyau de dérivation d'eau.

(b) Enduire le joint torique d'eau savonneuse.

(c) Poser un joint neuf sur la pompe à eau.

(d) Poser le tuyau de dérivation d'eau avec les deux écrous et les deux boulons.

Couple de serrage (Ecrou): 80 cm.kg (7,8 N.m)



(e) Rebrancher les durites suivantes:

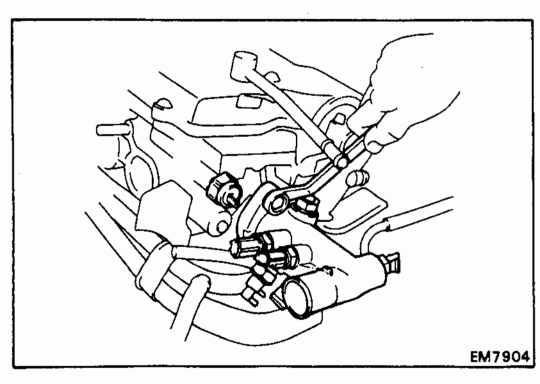
(1) Durite de dérivation d'eau provenant du bloc-cylindres

(2) Durites de dérivation d'eau provenant du tube d'air N° 1

(3) Durite de dépression de soupape de commutation de dépression (VSV) de pression de suralimentation

(4) Durite d'eau de chauffage

15. REPOSER LE RADIATEUR D'HUILE
(Voir les étapes 2 à 4 aux pages LU-21 et 22)



16. REPOSER LE MANOCONTACT D'HUILE

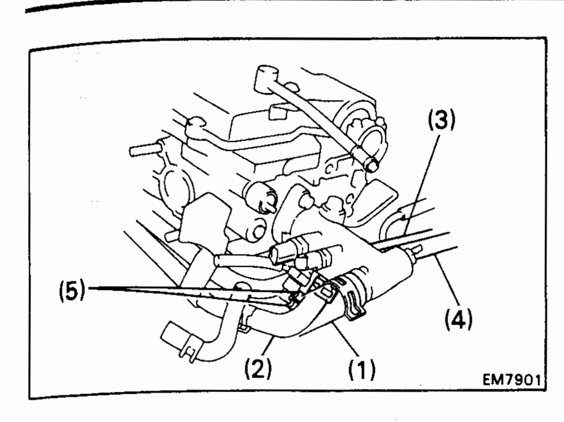
Enduire deux ou trois filets de produit adhésif.

Adhésif: Pièce N° 08833-00080, THREE BOND 1324 ou équivalent

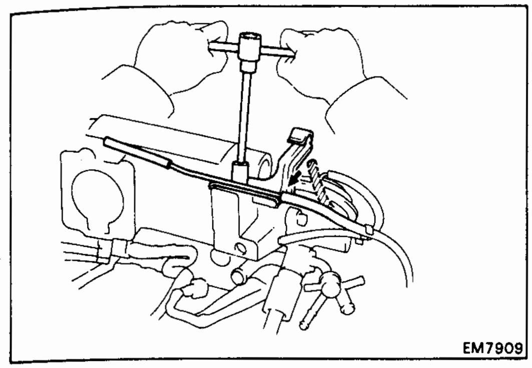
17. REPOSER LA SORTIE D'EAU

(a) Poser un joint neuf et la sortie d'eau avec les deux boulons.

Couple de serrage: 400 cm.kg (39 N.m)



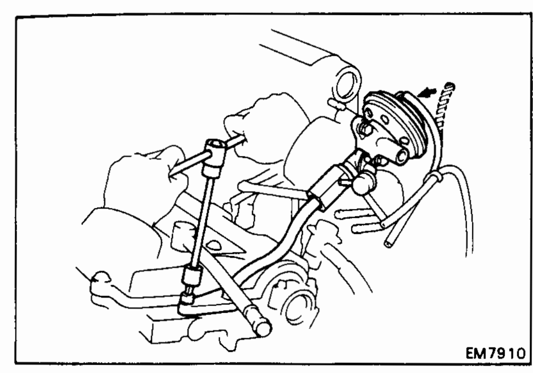
(b) Rebrancher les durites suivantes:
   (1) Durite supérieure de radiateur
   (2) Durite de dérivation d'eau provenant du tuyau de dérivation d'eau
   (3) Durite de tuyau de dérivation d'eau provenant de la soupape de commande de régime de ralenti (ISC)
   (4) Durite d'eau de chauffage
   (5) Deux durites de dépression de soupape de commutation de dépression (VSV) de contrôle d'évaporation de carburant (EVAP)



18. REPOSER LE TUYAU DE DEPRESSION

(a) Reposer le tuyau de dépression avec le boulon.

(b) Rebrancher la durite de dépression sur le tuyau de dépression.

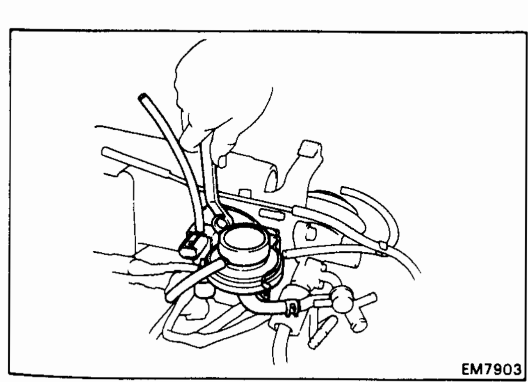


19. REPOSER LA SOUPAPE DE RECYCLAGE DES GAZ D'ECHAPPEMENT (EGR) ET LE TUYAU

(a) Reposer les deux joints neufs, l'ensemble soupape de recyclage des gaz d'échappement (EGR) et tuyau avec les quatre boulons.

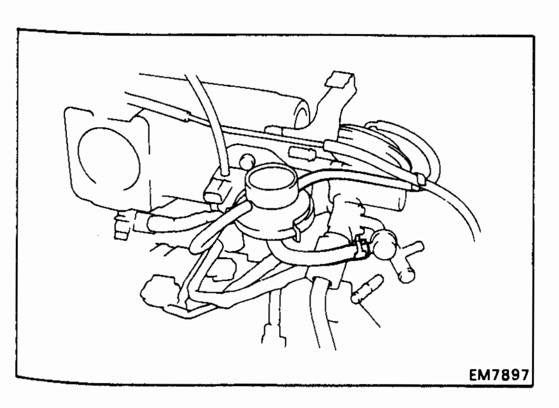
Couple de serrage: 195 cm.kg (19 N.m)

(b) Rebancher la durite de dépression sur la soupape de recyclage des gaz d'échappement (EGR).



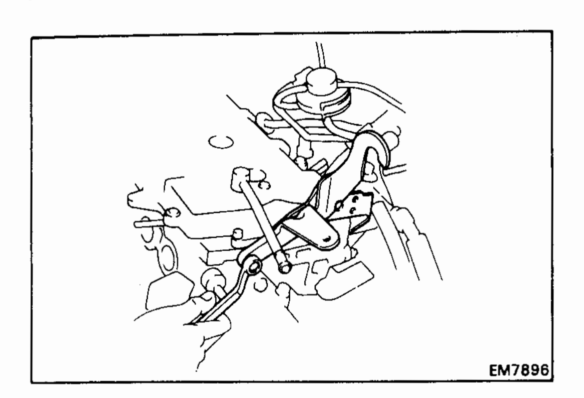
20. REPOSER LE MODULATEUR DE DEPRESSION DE RECYCLAGE DES GAZ D'ECHAPPEMENT (EGR) ET LA SOUPAPE DE COMMUTATION DE DEPRESSION (VSV)

(a) Reposer l'ensemble modulateur de dépression de recyclage des gaz d'échappement (EGR) et soupape de commutation de dépression (VSV) avec le boulon.



(b) Rebrancher les deux durites de dépression sur la soupape de recyclage des gaz d'échappement (EGR).

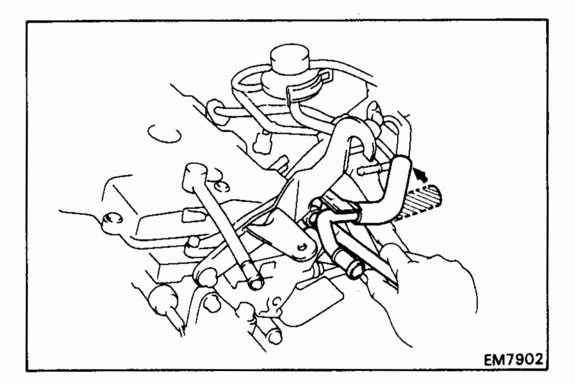
(c) Rebrancher le connecteur de la soupape de commutation de dépression (VSV) de recyclage des gaz d'échappement (EGR).



21. REPOSER LA SUSPENSION GAUCHE DU MOTEUR

Reposer la suspension gauche du moteur et le réservoir avec les deux boulons.

Couple de serrage:
Boulon à tête de 12 mm 130 cm.kg (13 N.m)
Boulon à tête de 14 mm 195 cm.kg (19 N.m)

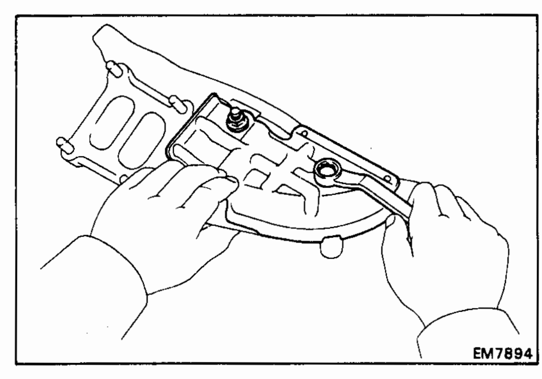


22. REPOSER LE TUBE D'AIR N° 2

(a) Reposer le tube d'air avec le boulon.

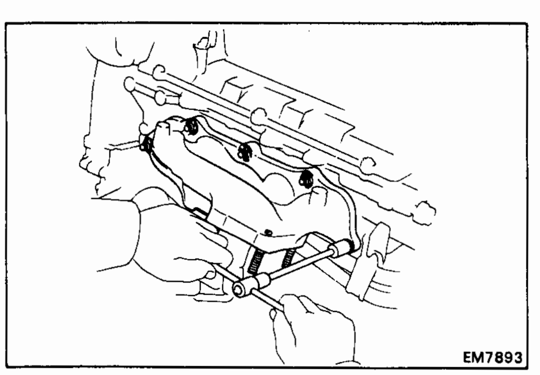
(b) Rebrancher la durite d'air sur le tube d'air N° 1.

23. REPOSER LE DISTRIBUTEUR (Voir page AM-17)



24. REPOSER LE COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT

(a) Reposer l'isolant thermique avec le boulon et l'écrou.



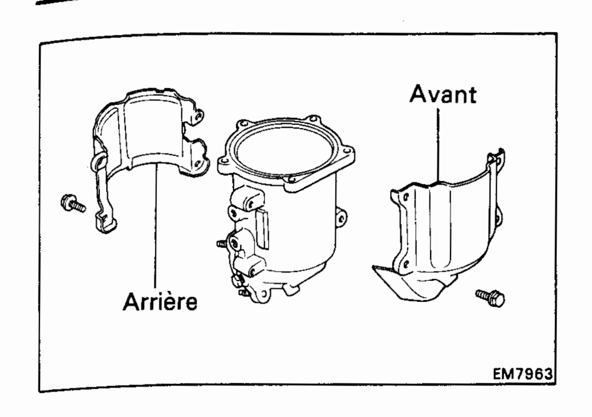
(b) Poser un joint neuf et le collecteur d'échappement avec les sept écrous. Serrer uniformément les écrous en plusieurs fois.

Couple de serrage: 530 cm.kg (52 N.m)

25. REPOSER L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID (Voir les étapes 1 à 3 à la page IE-126)

26. REPOSER LE CORPS DE PAPILLON DES GAZ (Voir les étapes 1 à 7 aux pages IE-172 et 173)

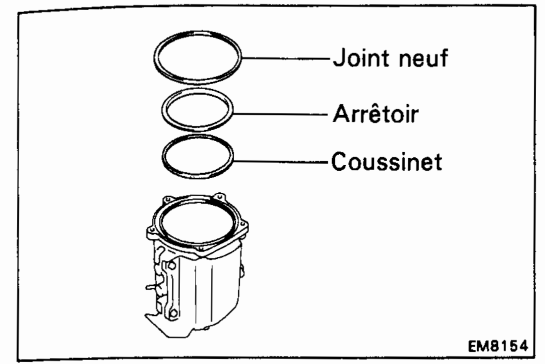
27. REPOSER LE TURBOCOMPRESSEUR (Voir les étapes 5 à 10 aux pages TC-14 à 16)



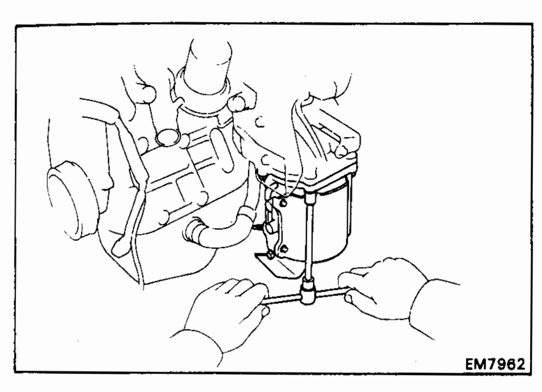
28. REPOSER LE CATALYSEUR

(a) Reposer l'isolant thermique avant avec les cinq boulons.

(b) Reposer l'isolant thermique arrière avec les quatre boulons.

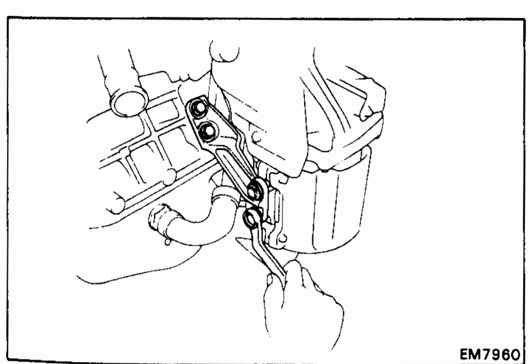


(c) Mettre en place le coussinet, l'arrêtoir et le joint neuf sur le catalyseur.



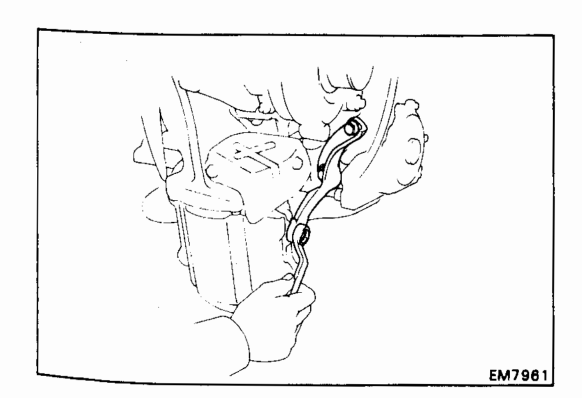
(d) Reposer le catalyseur avec les trois boulons et les deux écrous.

Couple de serrage: 300 cm.kg (29 N.m)



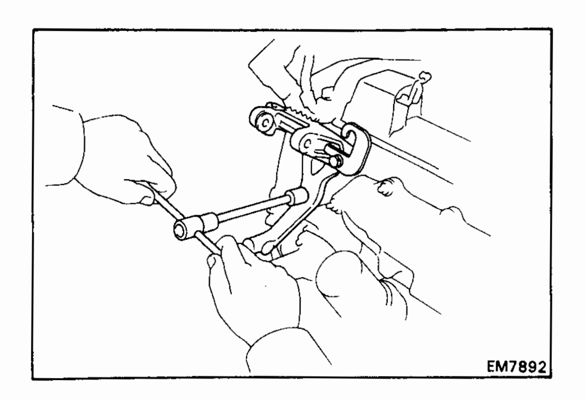
(e) Reposer l'étai de catalyseur droit avec les quatre boulons.

Couple de serrage: 600 cm.kg (59 N.m)



(f) Reposer l'étai de catalyseur gauche avec les trois boulons.

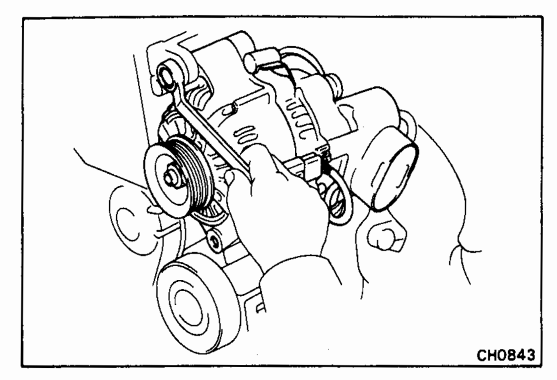
Couple de serrage: 600 cm.kg (59 N.m)



29. REPOSER LE SUPPORT D'ALTERNATEUR N° 1 ET LA SUSPENSION AVANT DROITE DU MOTEUR

Reposer le support d'alternateur et la suspension du moteur avec les trois boulons.

Couple de serrage: 400 cm.kg (39 N.m)

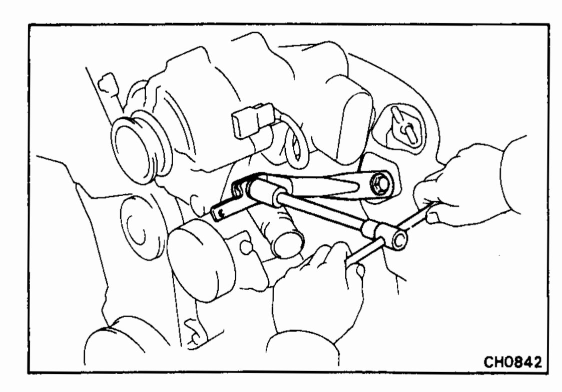


30. REPOSER L'ALTERNATEUR

(a) Reposer l'alternateur avec les deux boulons.

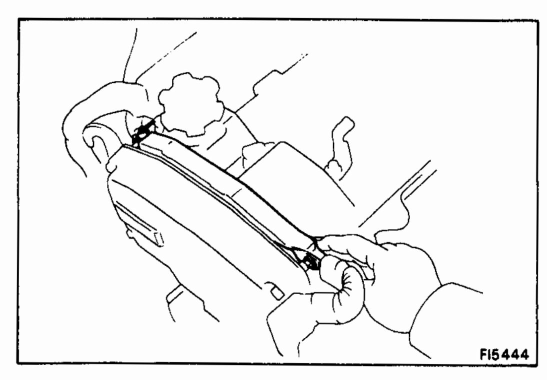
Couple de serrage:
Boulon à tête de 12 mm 195 cm.kg (19 N.m)
Boulon à tête de 14 mm 530 cm.kg (52 N.m)

(b) Rebrancher le fil de l'alternateur avec l'écrou.

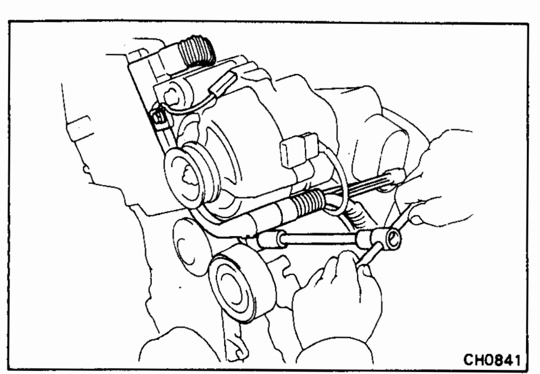


(c) Reposer le support d'alternateur N° 2 avec les deux boulons.

Couple de serrage:
Sur le coude de sortie de turbine
440 cm.kg (43 N.m)
Sur le support d'alternateur N° 1
400 cm.kg (39 N.m)



(d) Reposer les deux attaches du câblage de moteur sur chaque boulon de couvercle de courroie de distribution N° 2.



(e) Reposer le câblage du moteur avec les deux boulons.

(f) Rebrancher le connecteur de l'alternateur sur le conducteur.

(g) Reposer la courroie d'entraînement.

31. **REPOSER LE RADIATEUR INTERMEDIAIRE**
(Voir les étapes 11 à 13 à la page TC-16)

32. **REMPLIR DE LIQUIDE LE CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR**

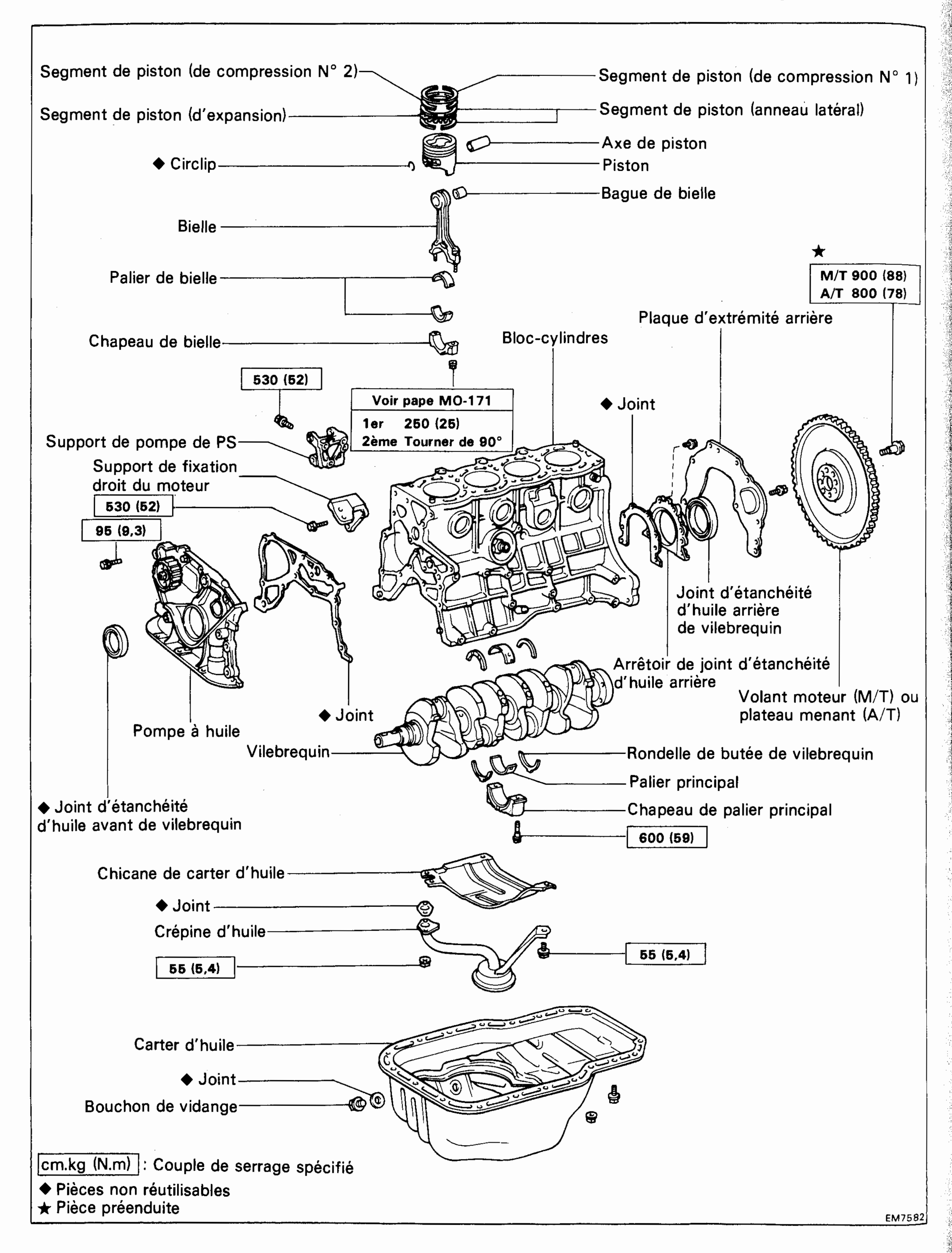
33. **DEMARRER LE MOTEUR ET VERIFIER L'ABSENCE DE FUITE**

34. **REGLER LE CALAGE DE L'ALLUMAGE**
(Voir page MO-23)

    Calage de l'allumage:
    10° avant PMH au ralenti
    (Avec les bornes TE1 et E1 connectées)

35. **VERIFIER A NOUVEAU LE NIVEAU DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR ET LE NIVEAU D'HUILE**

BLOC-CYLINDRES (5S-FE)

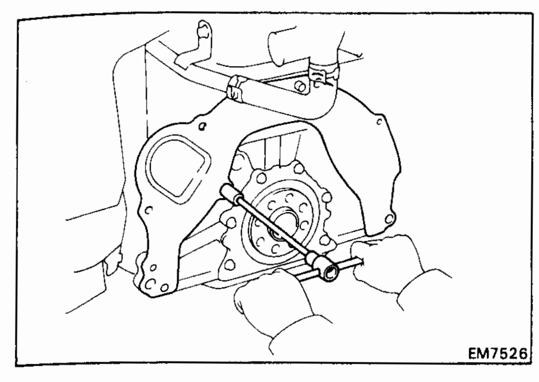


PREPARATIFS POUR LE DEMONTAGE

1. **BOITE-PONT MANUELLE (M/T)**
   DEPOSER LE COUVERCLE D'EMBRAYAGE ET LE DISQUE

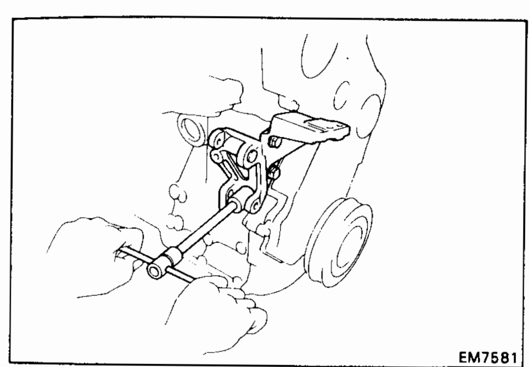
2. **BOITE-PONT MANUELLE (M/T)**
   DEPOSER LE VOLANT MOTEUR

3. **BOITE-PONT AUTOMATIQUE (A/T)**
   DEPOSER LE PLATEAU MENANT



4. **DEPOSER LA PLAQUE D'EXTREMITE ARRIERE**
   Déposer le boulon et la plaque d'extrémité arrière.

5. **METTRE EN PLACE LE MOTEUR SUR UN SOCLE POUR LE DEMONTAGE**





6. **DEPOSER LE SUPPORT DE FIXATION DROIT DU MOTEUR**
   Déposer les trois boulons et le support de fixation.

7. **DEPOSER LE SUPPORT DE POMPE DE DIRECTION ASSISTEE (PS)**
   Déposer les trois boulons et le support de pompe de direction assistée (PS).

8. **DEPOSER LA COURROIE DE DISTRIBUTION ET LES POULIES**
   (Voir les pages MO-33 à 38)

9. **DEPOSER LA CULASSE (Voir les pages MO-65 à 73)**

10. **DEPOSER LA POMPE A EAU ET LA BARRE DE REGLAGE DE L'ALTERNATEUR**
    (Voir les pages RE-7 et 8)

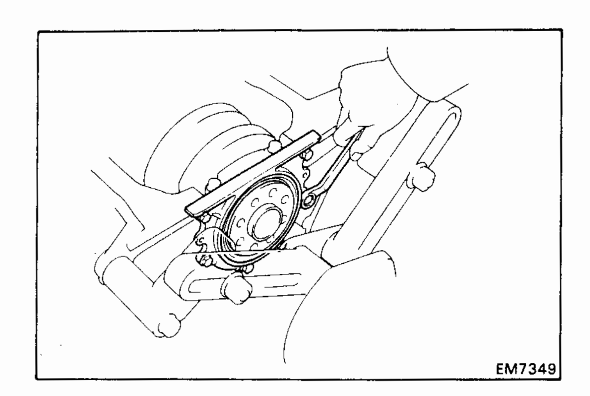
11. **DEPOSER LE CARTER D'HUILE ET LA POMPE A HUILE**
    (Voir les pages LU-9 et 10)

12. **DEPOSER LE FILTRE A HUILE (Voir page LU-7)**

13. **(Avec RADIATEUR D'HUILE)**
    DEPOSER LE RADIATEUR D'HUILE (Voir les pages LU-16 et 17)

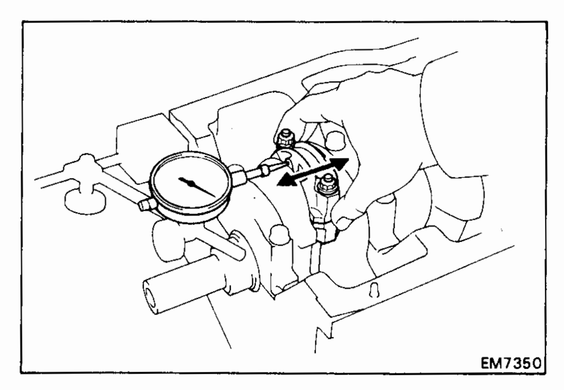
DEMONTAGE DU BLOC-CYLINDRES

(Voir page MO-148)


EM7349

1. **DEPOSER L'ARRETOIR DE JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE ARRIERE**

   Déposer les six boulons, l'arrêtoir et le joint.


EM7350

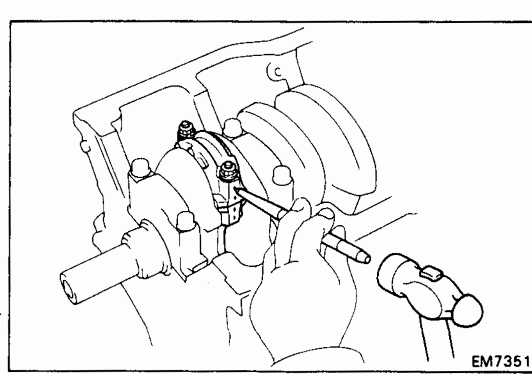
2. **VERIFIER LE JEU DE BUTEE DE BIELLE**

   A l'aide d'un comparateur à cadran, mesurer le jeu de butée tout en donnant à la bielle un mouvement de va-et-viens.

   Jeu de butée standard: 0,160 – 0,312 mm

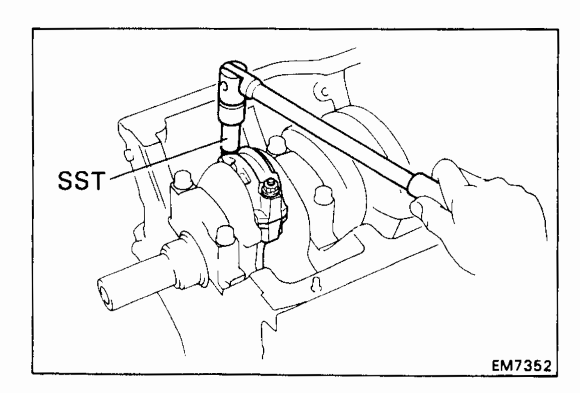
   Jeu de butée maximum: 0,35 mm

   Si le jeu de butée dépasse la valeur maximum, remplacer l'ensemble de bielle. Le cas échéant, remplacer le vilebrequin.


EM7351

3. **DEPOSER LES CHAPEAUX DE BIELLE ET VERIFIER LE JEU DE GRAISSAGE**

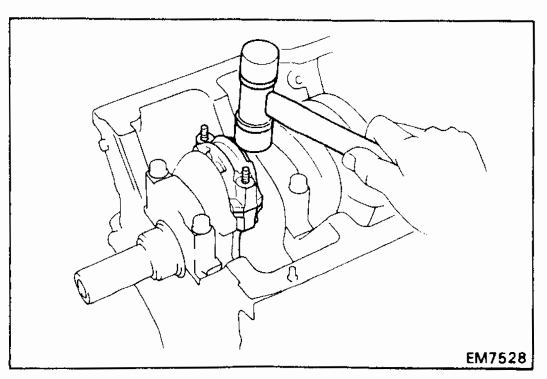
   (a) A l'aide d'un pointeau ou d'un poinçon à chiffre, tracer des repères d'assemblage sur la bielle et le chapeau pour assurer un remontage correct.



EM7352

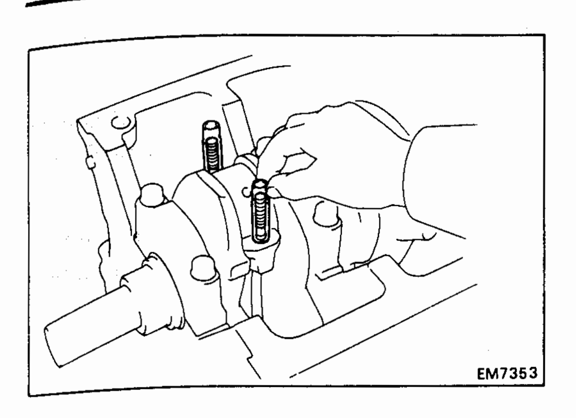
   (b) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), déposer les écrous de chapeau de bielle.

   SST 09011-38121

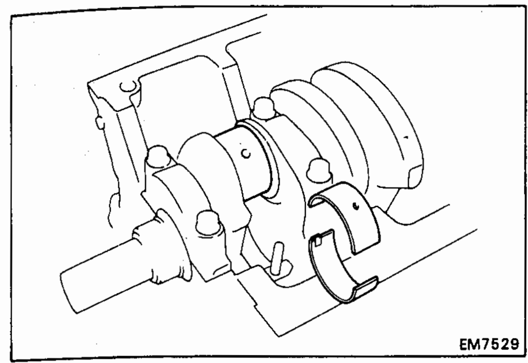

EM7528

   (c) A l'aide d'un maillet en plastique, tapoter légèrement les boulons de bielle et soulever le chapeau de bielle.

   CONSEIL: Laisser le palier inférieur dans le chapeau de bielle.


EM7353

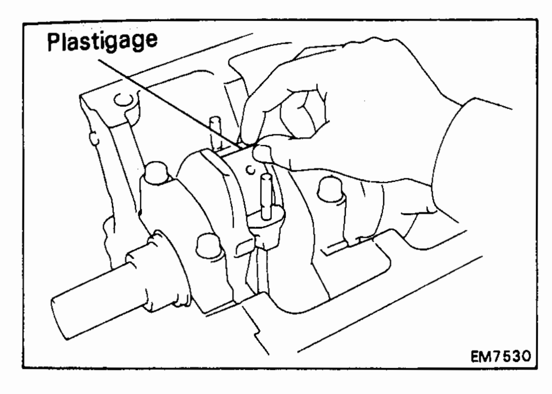
(d) Recouvrir les boulons de bielle avec un petit morceau de durite pour éviter d'endommager le vilebrequin.


EM7529

(e) Nettoyer le maneton de vilebrequin et le palier.

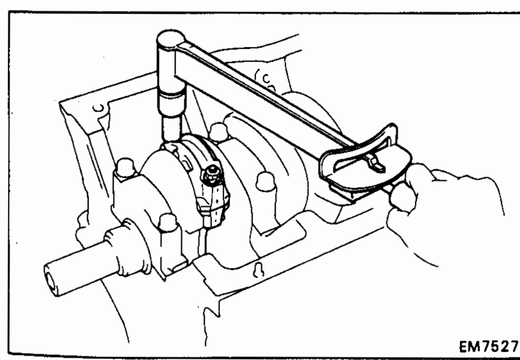
(f) Vérifier l'absence de piqûre et de rayures au niveau du maneton de vilebrequin et du palier.

Si le maneton de vilebrequin ou le palier sont endommagés, remplacer les paliers. Le cas échéant, meuler ou remplacer le vilebrequin.



EM7530

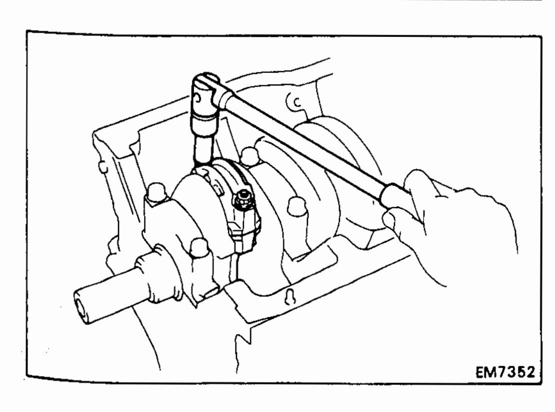
(g) Disposer un morceau de Plastigage en travers du maneton de vilebrequin.


EM7527

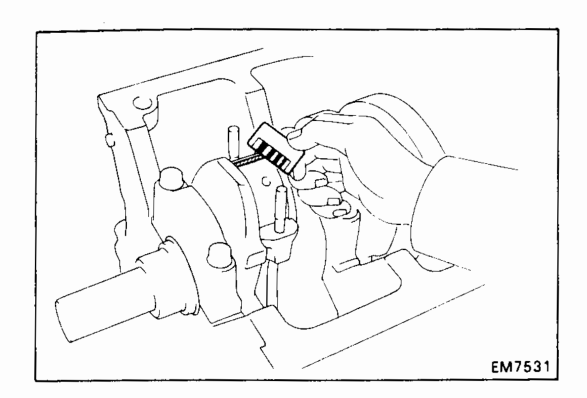
(h) Reposer le chapeau de bielle.
(Voir l'étape 6 aux pages MO-171 et 172)

Couple de serrage:	**1er**	**250 cm.kg (25 N.m)**
	2ème	**Tourner de 90°**

AVERTISSEMENT: Ne pas tourner le vilebrequin.


EM7352

(i) Déposer le chapeau de bielle.
(Voir les étapes (b) et (c) ci-dessus)



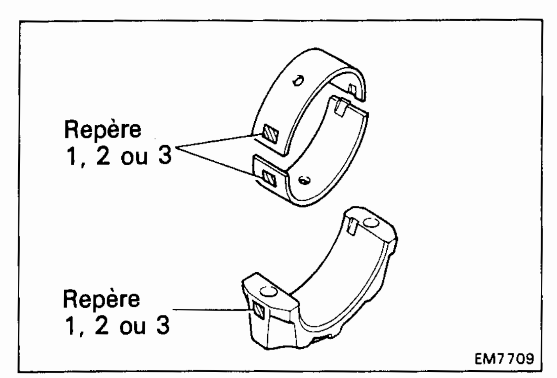
(j) Mesurer le Plastigage à l'endroit le plus large.

Jeu de graissage standard:

Taille standard (STD)	**0,024 – 0,055 mm**
Cote minorée (U/S) de 0,25	**0,023 – 0,069 mm**

Jeu de graissage maximum: 0,08 mm

Si le jeu de graissage dépasse la valeur maximum, remplacer les paliers. Le cas échéant, meuler ou remplacer le vilebrequin.

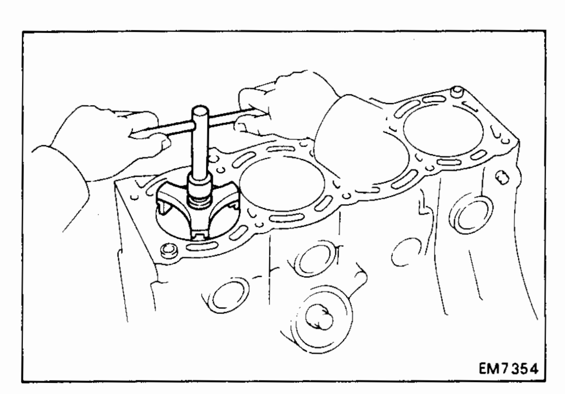


CONSEIL: Si un palier standard est utilisé, le remplacer par une pièce neuve portant le même numéro sur le chapeau de bielle. Il existe trois tailles de palier standard marquées "1", "2" et "3".

Epaisseur de paroi centrale de palier de taille standard:

Repère "1"	**1,484 – 1,488 mm**
Repère "2"	**1,488 – 1,492 mm**
Repère "3"	**1,492 – 1,496 mm**

(k) Retirer complètement le Plastigage.

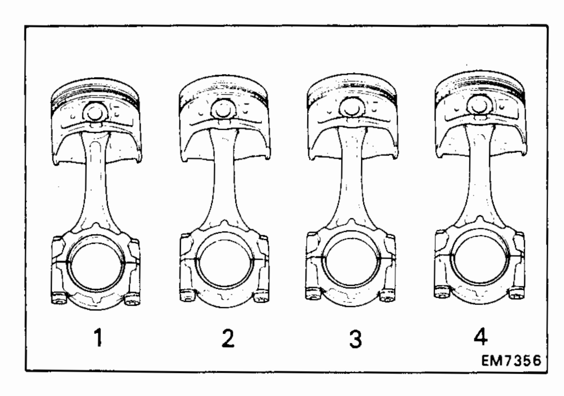


4. DEPOSER LES ENSEMBLES BIELLE ET PISTON

(a) A l'aide d'un alésoir d'arête retirer toute trace de calamine du haut du cylindre.

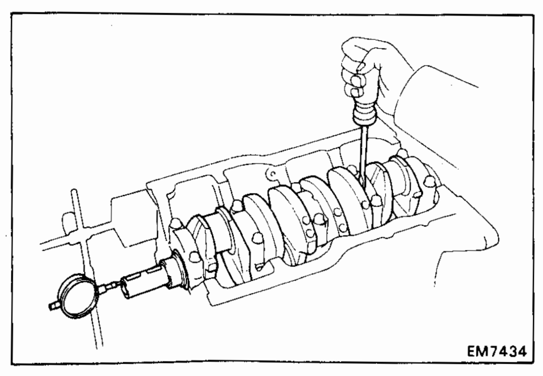
(b) Recouvrir les boulons de bielle.
(Voir page MO-151)

(c) Pousser l'ensemble bielle et piston, et le palier supérieur par le haut du bloc-cylindres.



CONSEIL:

- Laisser ensemble les paliers, la bielle et le chapeau.
- Disposer les ensembles bielle et piston dans l'ordre correct.



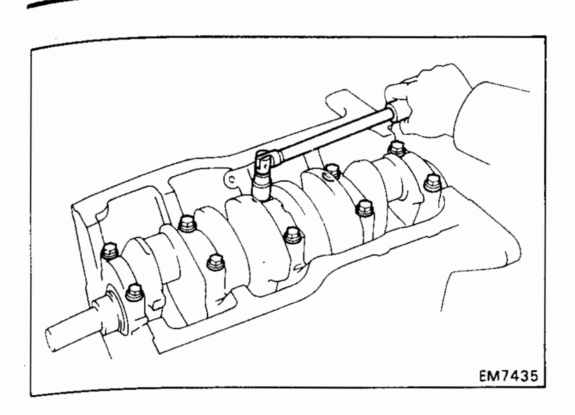
5. VERIFIER LE JEU DE BUTEE DE VILEBREQUIN

A l'aide d'un comparateur à cadran, mesurer le jeu de butée tout en donnant au vilebrequin un mouvement de va-et-viens en faisant levier avec un tournevis.

Jeu de butée standard:	**0,020 – 0,220 mm**
Jeu de butée maximum:	**0,30 mm**

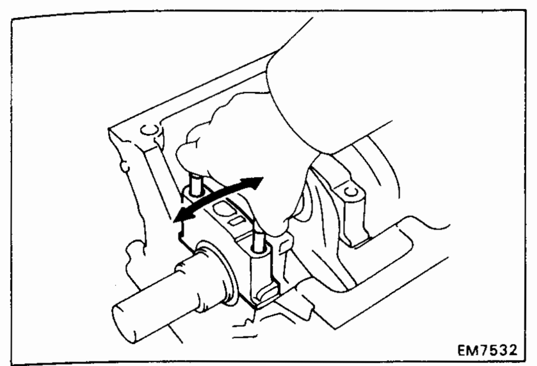
Si le jeu de butée dépasse la valeur maximum, remplacer d'une seule pièce toutes les rondelles de butée.

Epaisseur de rondelle de butée: 2,440 – 2,490 mm


EM7435

6. DEPOSER LES CHAPEAUX DE PALIER PRINCIPAL ET VERIFIER LE JEU DE GRAISSAGE

(a) Déposer les boulons de chapeau de palier principal.


EM7532

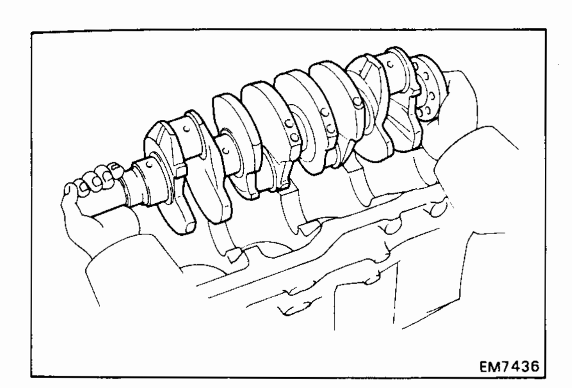
(b) A l'aide des boulons de chapeau de palier principal qui ont été déposés, faire levier de façon à donner un mouvement de va-et-viens au chapeau de palier principal, et déposer les chapeaux de palier principal, les paliers inférieurs et les rondelles de butée inférieures (chapeau de palier N° 3 uniquement).

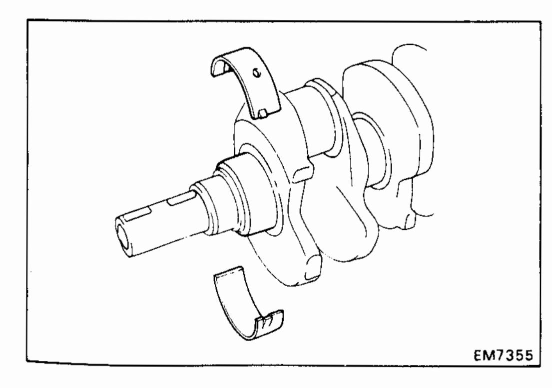
CONSEIL:

- Laisser ensemble le palier inférieur et le chapeau de palier principal.
- Disposer les chapeaux de palier principal et les rondelles de butée inférieures dans l'ordre correct.

(c) Soulever le vilebrequin.

CONSEIL: Laisser ensemble le palier supérieur et les rondelles de butée supérieures avec le bloc-cylindres.

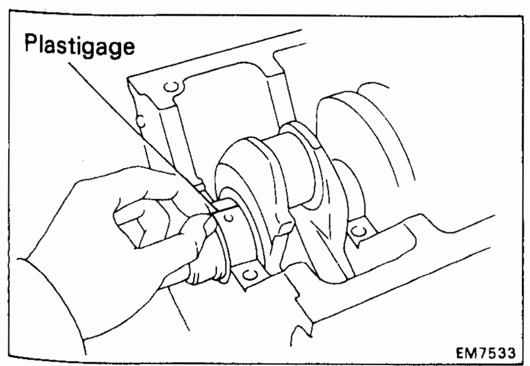

EM7436


EM7355

(d) Nettoyer chaque tourillon principal et palier.

(e) Vérifier l'absence de piqûre et de rayures au niveau de chaque tourillon principal et palier.

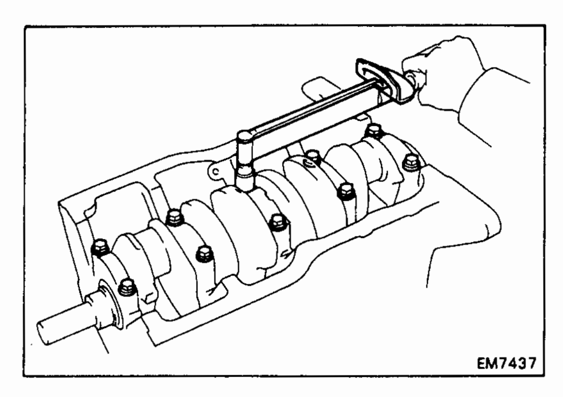
Si le tourillon ou le palier sont endommagés, remplacer les paliers. Le cas échéant, meuler ou remplacer le vilebrequin.



EM7533

(f) Mettre en place le vilebrequin sur le bloc-cylindres.

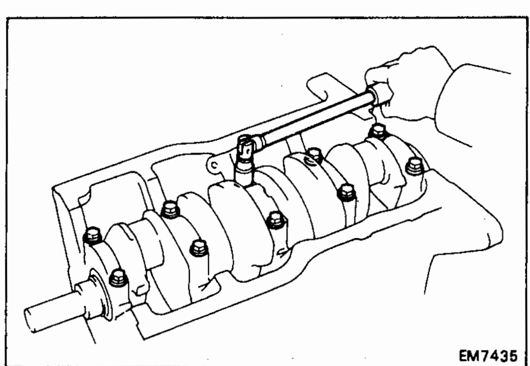
(g) Disposer un morceau de Plastigage en travers de chaque tourillon.


EM7437

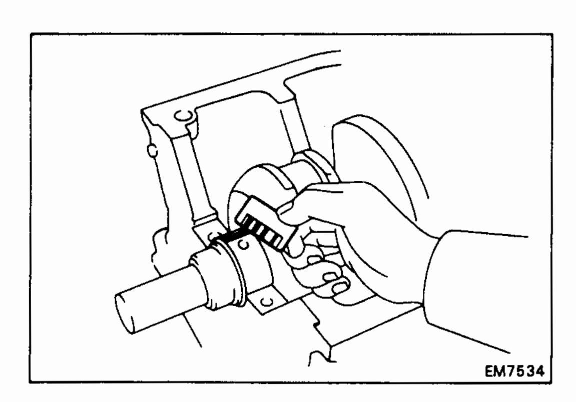
(h) Reposer les chapeaux de palier principal.
(Voir l'étape 4 à la page MO-170)

Couple de serrage: 600 cm.kg (59 N.m)

AVERTISSEMENT: Ne pas tourner le vilebrequin.


EM7435

(i) Déposer les chapeaux de palier principal.
(Voir les étapes (a) et (b) ci-dessus)


EM7534

(j) Mesurer le Plastigage à l'endroit le plus large.

Jeu standard:
- **N° 3**
  - **Taille standard (STD)**
    - **0,025 – 0,044 mm**
  - **Cote minorée (U/S) de 0,25**
    - **0,027 – 0,067 mm**
- **Autres**
  - **Taille standard (STD)**
    - **0,015 – 0,034 mm**
  - **Cote minorée (U/S) de 0,25**
    - **0,019 – 0,059 mm**

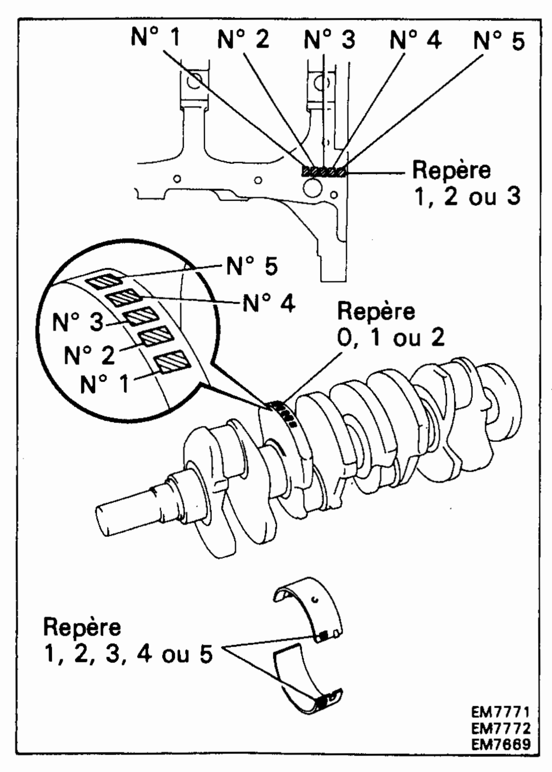
Jeu maximum:
0,08 mm

CONSEIL: Lors du remplacement du sous-ensemble de bloc-cylindres, le jeu standard de palier sera de:

N° 3 0,027 – 0,054 mm
Autres 0,017 – 0,044 mm

Si le jeu de graissage dépasse la valeur maximum, remplacer les paliers. Le cas échéant, meuler ou remplacer le vilebrequin.

CONSEIL: Si un palier standard est utilisé, le remplacer par une pièce neuve portant le même numéro sur le chapeau de bielle. S'il est impossible de déterminer le numéro du palier, sélectionner le palier correct en additionnant les numéros gravés sur le bloc-cylindres et sur le vilebrequin, puis sélectionner le palier correspondant au total. Il existe cinq tailles de palier standard marquées "1", "2", "3", "4" et "5".



EM7771
EM7772
EM7669

	Repère								
Bloc-cylindres	1			2			3		
Vilebrequin	0	1	2	0	1	2	0	1	2
Palier	1	2	3	2	3	4	3	4	5

EXEMPLE: Bloc-cylindres "2" + Vilebrequin "1"
= Palier "3"

(Référence)
Diamètre de l'alésage de tourillon principal du bloc-cylindres:

	Repère "1"	59,020 – 59,026 mm
	Repère "2"	59,026 – 59,032 mm
	Repère "3"	59,032 – 59,038 mm

Diamètre de tourillon de vilebrequin:

	Repère "0"	54,998 – 55,003 mm
	Repère "1"	54,993 – 54,998 mm
	Repère "2"	54,988 – 54,993 mm

Epaisseur de paroi centrale de palier de taille standard:

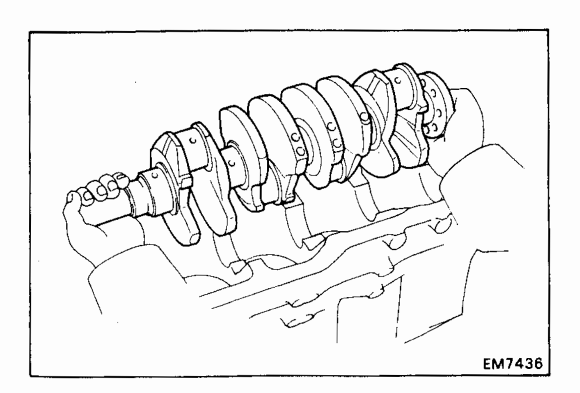
N° 3	Repère "1"	1,992 – 1,995 mm
	Repère "2"	1,995 – 1,998 mm
	Repère "3"	1,998 – 2,001 mm
	Repère "4"	2,001 – 2,004 mm
	Repère "5"	2,004 – 2,007 mm
Autres	Repère "1"	1,997 – 2,000 mm
	Repère "2"	2,000 – 2,003 mm
	Repère "3"	2,003 – 2,006 mm
	Repère "4"	2,006 – 2,009 mm
	Repère "5"	2,009 – 2,012 mm

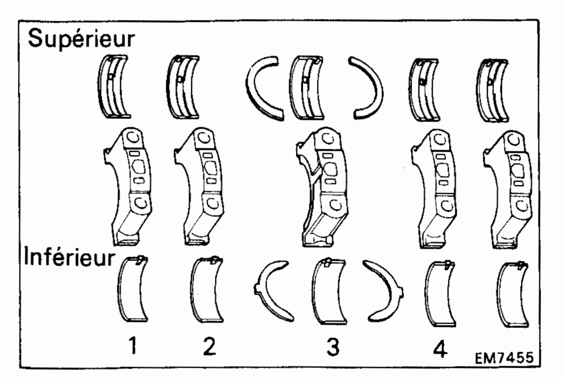
(k) Retirer complètement le Plastigage.

7. DEPOSER LE VILEBREQUIN

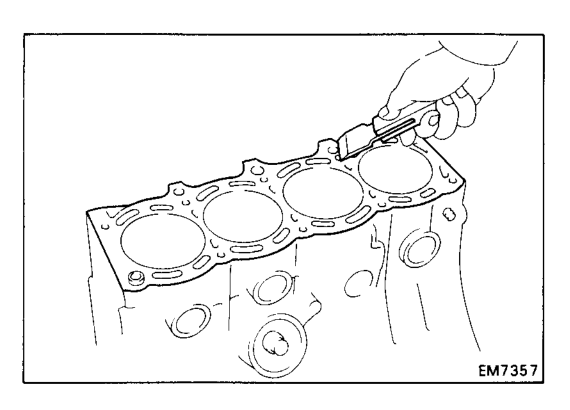
(a) Soulever le vilebrequin.

(b) Déposer les paliers supérieurs et les rondelles de butée supérieures du bloc-cylindres.





CONSEIL: Disposer les chapeaux de palier principal, les paliers et les rondelles de butée dans l'ordre correct.


EM7357



INSPECTION DU BLOC-CYLINDRES

1. NETTOYER LE BLOC-CYLINDRES

A. Retirer les déchets de joint

A l'aide d'un grattoir à joint, retirer tout déchet de joint adhérant sur la surface supérieure du bloc-cylindres.

B. Nettoyer le bloc-cylindres

A l'aide d'une brosse douce et de dissolvant, nettoyer complètement le bloc-cylindres.

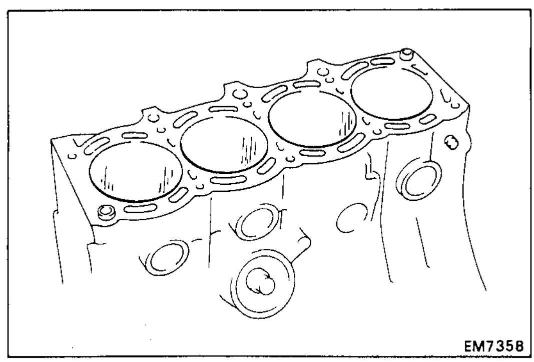
EM7359
EM8102

2. INSPECTER LA PLANEITE DE LA SURFACE SUPERIEURE DU BLOC-CYLINDRES

A l'aide d'une règle de précision et d'un calibre d'épaisseur, mesurer le gauchissement des surfaces en contact avec le joint de culasse.

Gauchissement maximum: 0,05 mm

Si le gauchissement dépasse la valeur maximum, remplacer le bloc-cylindres.


EM7358

3. INSPECTER LE CYLINDRE EN RECHERCHANT DES RAYURES VERTICALES

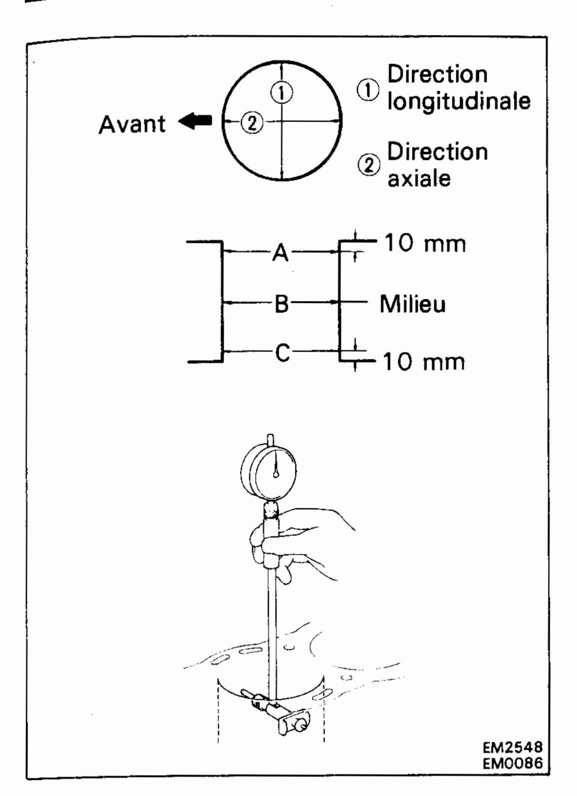
Vérifier visuellement l'absence de rayures verticales dans le cylindre.

Si le cylindre présente des rayures profondes, remplacer le bloc-cylindres.

Repère 1, 2 ou 3
N° 1 N° 2 N° 3 N° 4
EM8103

4. INSPECTER LE DIAMETRE DE L'ALESAGE DU CYLINDRE

CONSEIL: Il existe trois tailles de diamètre d'alésage de cylindre standard marquées "1", "2" et "3". Le repère est frappé sur le sommet du bloc-cylindres.



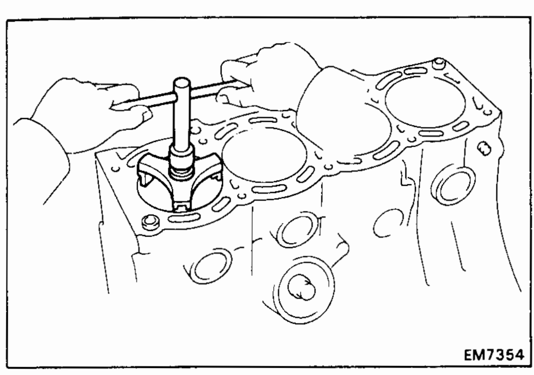
A l'aide d'un alésomètre de cylindre, mesurer le diamètre de l'alésage du cylindre aux positions A, B et C dans les directions longitudinale et axiale.

Diamètre standard:

Repère "1"	**87,000 – 87,010 mm**
Repère "2"	**87,010 – 87,020 mm**
Repère "3"	**87,020 – 87,030 mm**

Diamètre maximum: 87,23 mm

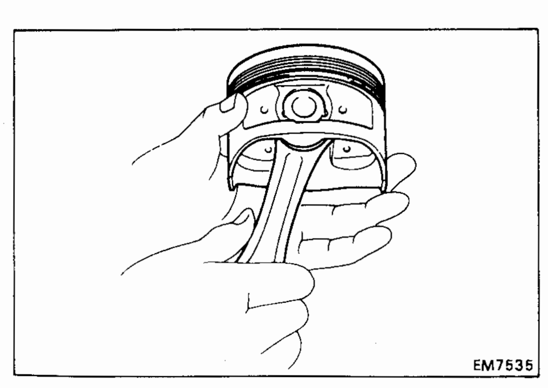
Si le diamètre dépasse la valeur maximum, remplacer le bloc-cylindres.



5. **RETIRER LES ARETES DU CYLINDRE**

Si l'usure est inférieure à 0,2 mm, meuler le haut du cylindre à l'aide d'un alésoir d'arête.

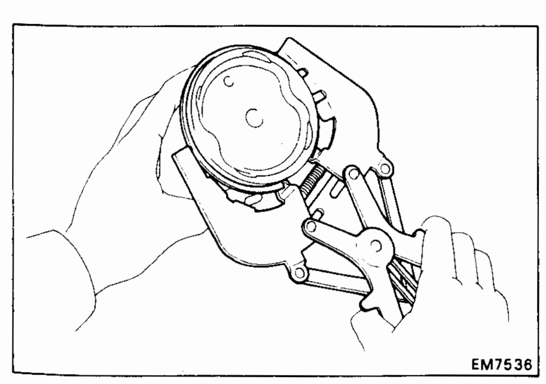
DEMONTAGE DES ENSEMBLES PISTON ET BIELLE



1. **VERIFIER L'AJUSTAGE ENTRE LE PISTON ET L'AXE DE PISTON**

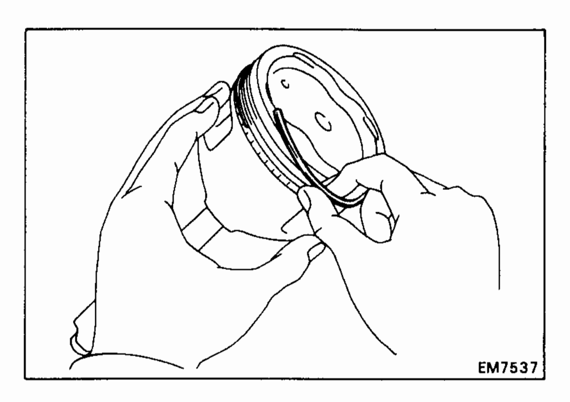
Essayer de donner au piston un mouvement de va-et-viens sur l'axe de piston.

S'il se produit un mouvement, remplacer d'une seule pièce le piston et l'axe de piston.



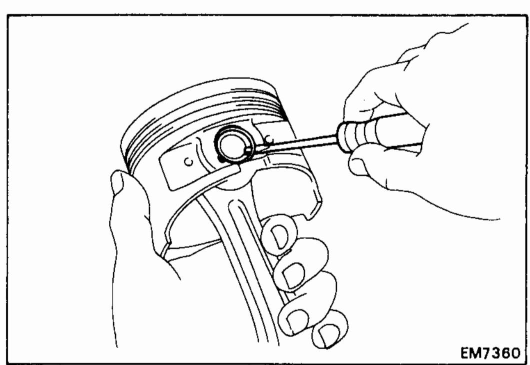
2. **DEPOSER LES SEGMENTS DE PISTON**

(a) A l'aide d'une pince à segment de piston, déposer les deux segments de compression.


EM7537

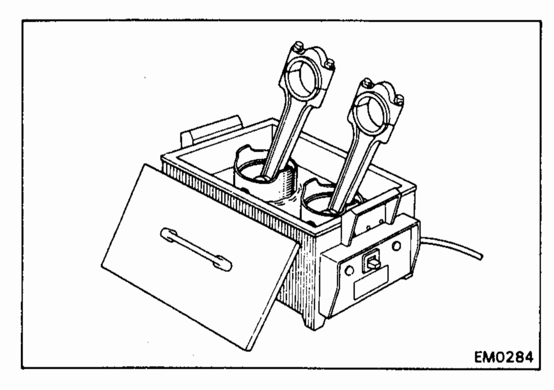
(b) Déposer à la main les deux anneaux latéraux et le segment d'expansion de segment racleur d'huile.

CONSEIL: Disposer les segments dans l'ordre correct.

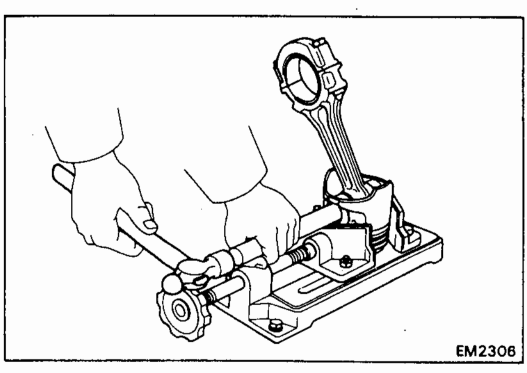

EM7360

3. SEPARER LA BIELLE DU PISTON

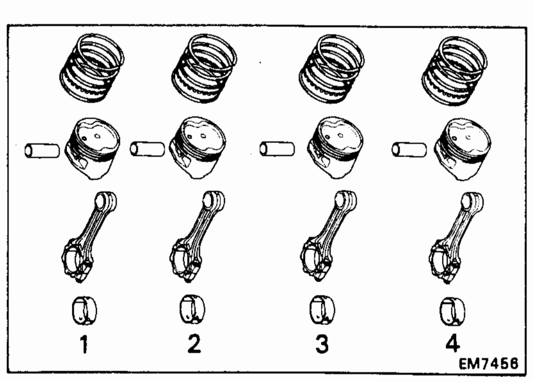
(a) A l'aide d'un petit tournevis, extraire les deux circlips en faisant levier.


EM0284

(b) Chauffer progressivement le piston à 80 – 90°C.


EM2306

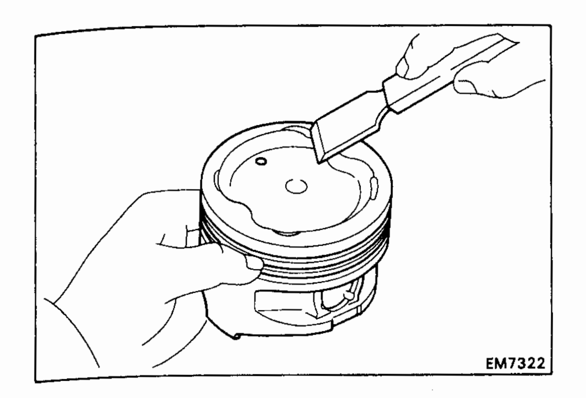
(c) A l'aide d'un maillet en plastique et d'une barre de laiton, extraire l'axe de piston en le tapotant légèrement et déposer la bielle.



EM7456

CONSEIL:

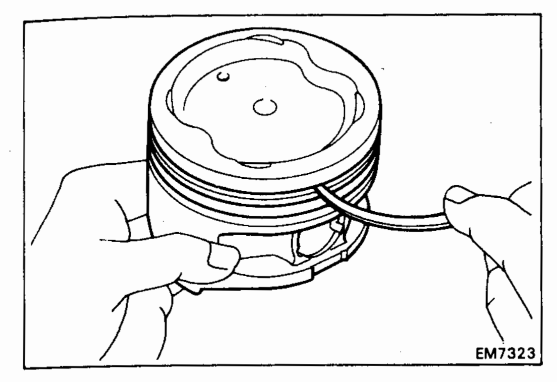
- Le piston et l'axe forment un jeu adapté.
- Disposer les pistons, les axes, les segments, les bielles et les paliers dans l'ordre correct.



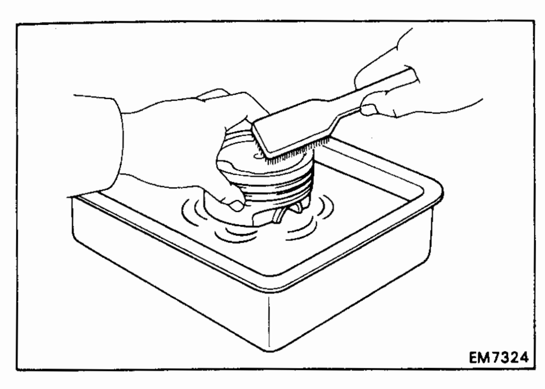
INSPECTION DES ENSEMBLES PISTON ET BIELLE

1. NETTOYER LE PISTON

(a) A l'aide d'un grattoir à joint, retirer toute trace de calamine de la surface supérieure du piston.

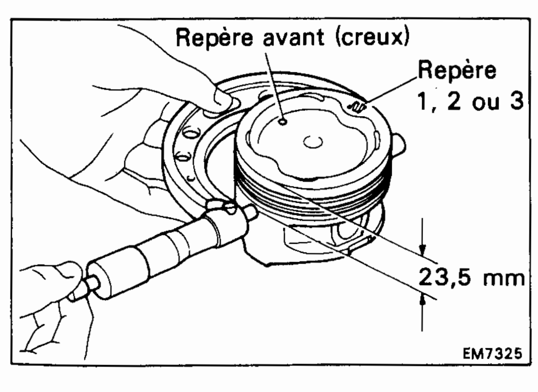


(b) A l'aide d'un outil de nettoyage de gorge ou d'un segment cassé, nettoyer les gorges de segment de piston.



(c) A l'aide de dissolvant et d'une brosse, nettoyer complètement le piston.

AVERTISSEMENT: Ne pas utiliser une brosse métallique.



2. INSPECTER LE PISTON

A. Inspecter le jeu de graissage de piston

CONSEIL: Il existe trois tailles de diamètre de piston standard marquées "1", "2" et "3". Le repère est frappé sur le sommet du piston.

(a) A l'aide d'un palmer, mesurer le diamètre du piston à angle droit de la ligne centrale de l'axe du piston, à 23,5 mm de la tête du piston.

Diamètre de piston:

Repère "1" 86,911 – 86,921 mm
Repère "2" 86,921 – 86,931 mm
Repère "3" 86,931 – 86,941 mm

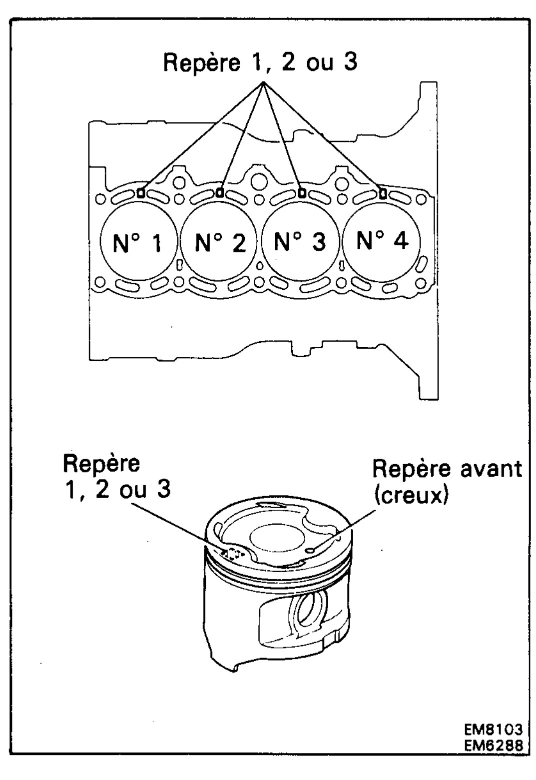
(b) Mesurer le diamètre de l'alésage du cylindre dans les directions longitudinales.
(Voir l'étape 4 à la page MO-157)

(c) Soustraire le diamètre du piston du diamètre minimum de l'alésage du cylindre.

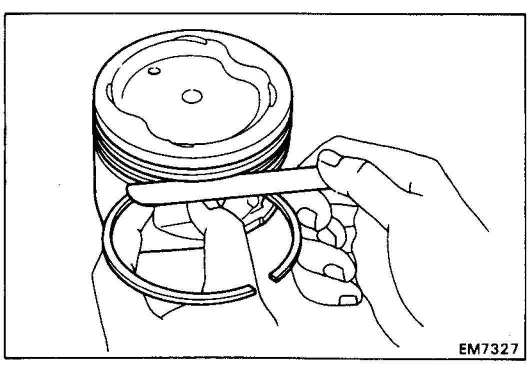
Jeu de graissage standard: 0,079 – 0,099 mm

Jeu de graissage maximum: 0,119 mm

Si le jeu de graissage dépasse la valeur maximum, remplacer les quatre pistons. Le cas échéant, remplacer le bloc-cylindres.



CONSEIL (Utilisation d'un bloc-cylindres neuf): Utiliser un piston portant un repère numérique correspondant au diamètre d'alésage de cylindre frappé sur le bloc-cylindres.



B. Inspecter le jeu entre le segment de piston et la gorge

A l'aide d'un calibre d'épaisseur, mesurer le jeu entre le segment de piston neuf et la paroi de la gorge de segment de piston.

Jeu entre le segment et la gorge: 0,030 – 0,070 mm

Si le jeu dépasse la valeur maximum, remplacer le piston.

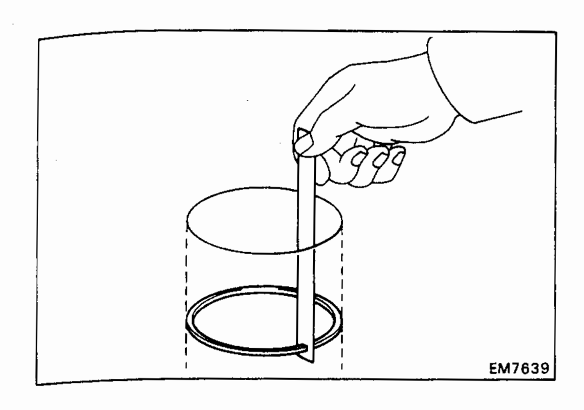
115 mm

EM0224

C. Inspecter le jeu à la coupe de segment de piston

(a) Introduire le segment de piston dans l'alésage du cylindre.

(b) A l'aide d'un piston, pousser le segment de piston légèrement au-dessous de la course du segment, à 115 mm du sommet du bloc-cylindres.



(c) A l'aide d'un calibre d'épaisseur, mesurer le jeu à la coupe.

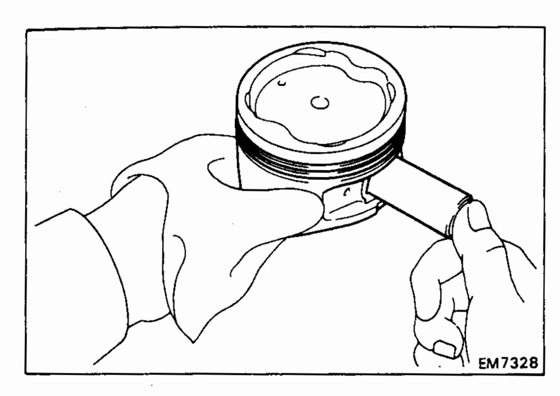
Jeu à la coupe standard:

N° 1	**0,270 – 0,500 mm**
N° 2	**0,350 – 0,600 mm**
Racleur d'huile (anneau latéral)	**0,200 – 0,550 mm**

Jeu à la coupe maximum:

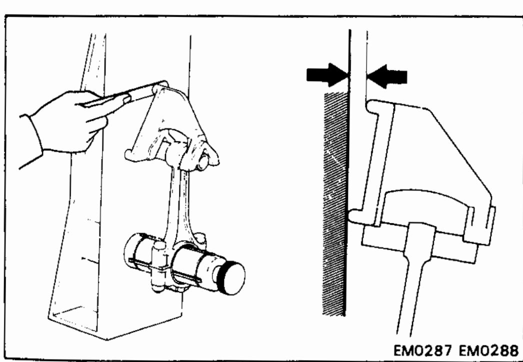
N° 1	**1,10 mm**
N° 2	**1,20 mm**
Racleur d'huile (anneau latéral)	**1,15 mm**

Si le jeu à la coupe dépasse la valeur maximum, remplacer le segment de piston. Si le jeu à la coupe dépasse la valeur maximum même avec un segment de piston neuf, remplacer le bloc-cylindres.



D. Inspecter l'ajustage d'axe de piston

A 60°C, il doit être possible d'enfoncer l'axe de piston dans le trou d'axe de piston avec le pouce.



3. INSPECTER LA BIELLE

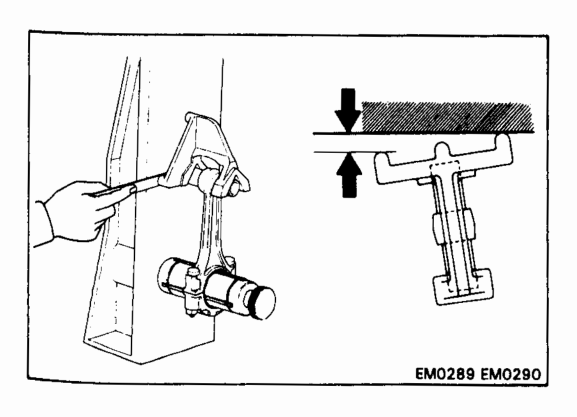
A. Inspecter l'alignement de la bielle

A l'aide d'un outil d'alignement de bielle et l'un calibre d'épaisseur, vérifier l'alignement de la bielle.

- Vérifier l'absence de cintrage

Cintrage maximum: 0,05 mm pour 100 mm

Si le cintrage dépasse la valeur maximum, remplacer l'ensemble de la bielle.

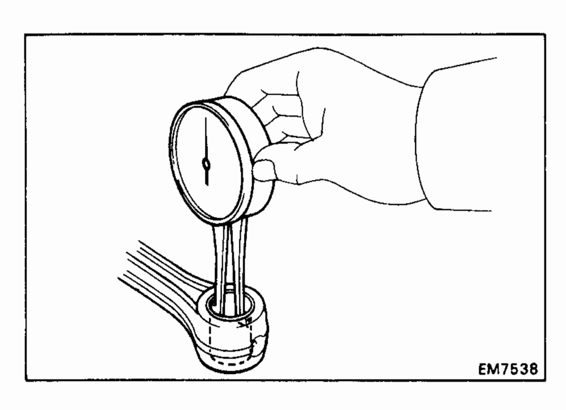




- Vérifier l'absence de vrillage

Vrillage maximum: 0,15 mm pour 100 mm

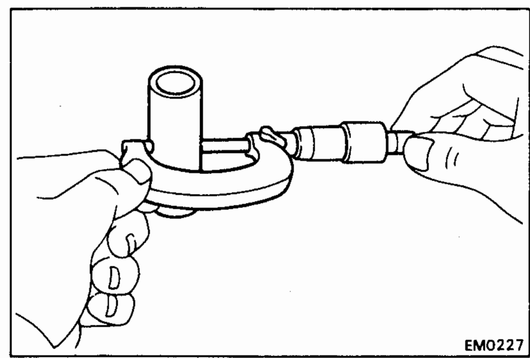
Si le vrillage dépasse la valeur maximum, remplacer l'ensemble de la bielle.



B. Inspecter le jeu de graissage d'axe de piston

(a) A l'aide d'un compas à coulisse, mesurer le diamètre intérieur de la bague de bielle.

Diamètre intérieur de bague: 22,005 – 22,017 mm



(b) A l'aide d'un palmer, mesurer le diamètre de l'axe de piston.

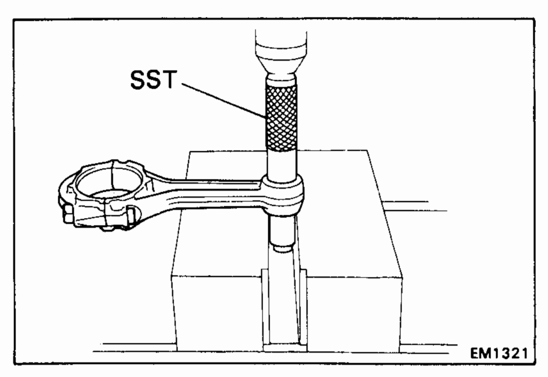
Diamètre d'axe de piston: 21,997 – 22,009 mm

(c) Soustraire le diamètre de l'axe de piston du diamètre intérieur de la bague.

Jeu de graissage standard: 0,005 – 0,011 mm

Jeu de graissage maximum: 0,05 mm

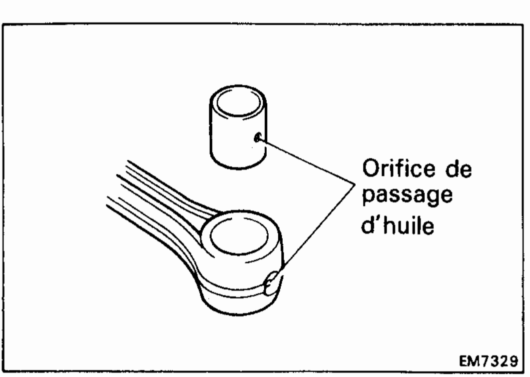
Si le jeu de graissage dépasse la valeur maximum, remplacer la bague. Le cas échéant, remplacer d'une seule pièce le piston et l'axe de piston.



C. Le cas échéant, remplacer la bague de bielle

(a) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST) et d'une presse, extraire la bague.

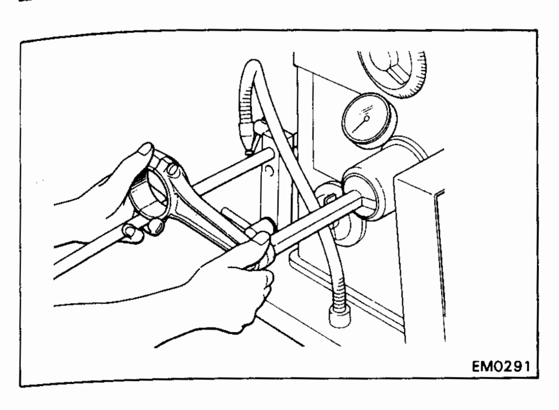
SST 09222-30010



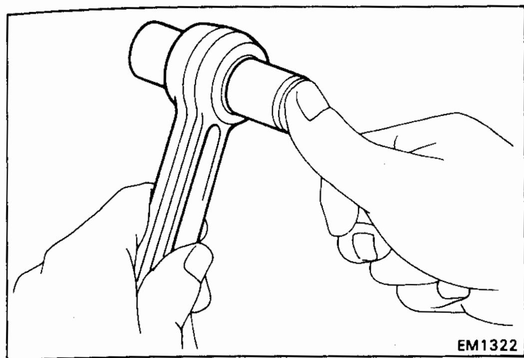
(b) Aligner les orifices de passage d'huile de la bague neuve et de la bielle.

(c) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST) et d'une presse, poser la bague en force.

SST 09222-30010

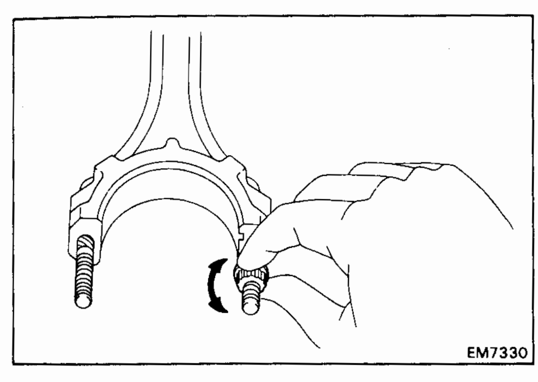


(d) A l'aide d'une meule pour trou d'axe de piston, pierrer la bague de façon à obtenir le jeu standard spécifié (voir l'étape B ci-dessus) entre la bague et l'axe de piston.



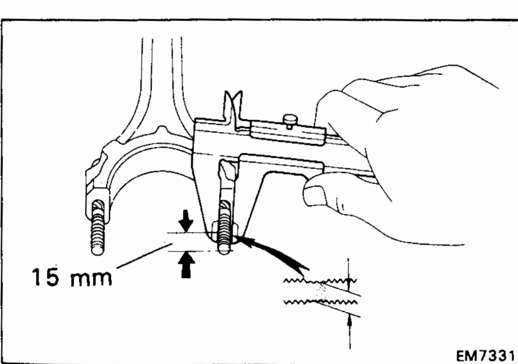
(e) Vérifier l'ajustage de l'axe de piston à température ambiante.

Enduire l'axe de piston d'huile moteur et l'enfoncer dans la bielle avec le pouce.



D. Inspecter les boulons de bielle

(a) Reposer l'écrou de chapeau sur le boulon de bielle. Vérifier que l'écrou tourne facilement à la main jusqu'au bout du filetage.



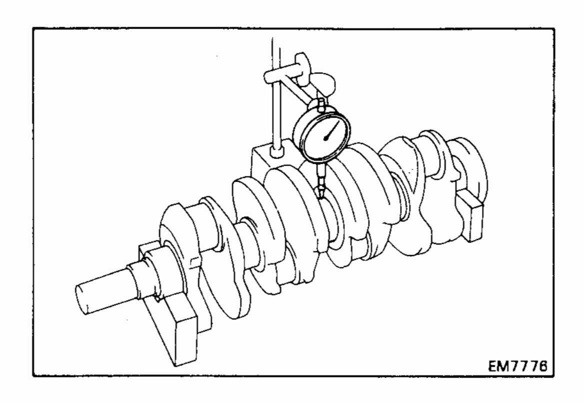
(b) S'il est difficile de tourner l'écrou à la main, mesurer le diamètre extérieur du boulon de bielle.

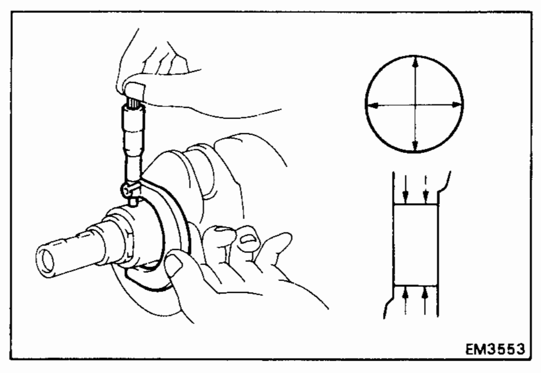
Diamètre standard: 7,860 — 8,000 mm

Diamètre minimum: 7,60 mm

CONSEIL: Si l'emplacement de cette zone ne peut être déterminée par une inspection visuelle, mesurer le diamètre extérieur à l'emplacement indiqué sur la figure.

Si le diamètre extérieur est inférieur à la valeur minimum, remplacer d'une seule pièce le boulon de bielle et l'écrou de chapeau.





INSPECTION ET REPARATION DU VILEBREQUIN

1. INSPECTER LE FAUX-ROND DU VILEBREQUIN

(a) Placer le vilebrequin sur des supports prismatiques.

(b) A l'aide d'un comparateur à cadran, mesurer le faux-rond au niveau du tourillon central.

Faux-rond maximum: 0,06 mm

Si le faux-rond est supérieur à la valeur maximum, remplacer le vilebrequin.

2. INSPECTER LES TOURILLONS PRINCIPAUX ET LES MANETONS DE VILEBREQUIN

(a) A l'aide d'un palmer, mesurer le diamètre de chaque tourillon principal et de chaque maneton de vilebrequin.

Diamètre de tourillon principal:
Taille standard (STD):
54,988 – 55,003 mm
Cote minorée (U/S) de 0,25:
54,745 – 54,755 mm

Diamètre de maneton de vilebrequin:
Taille standard (STD):
51,985 – 52,000 mm
Cote minorée (U/S) de 0,25:
51,745 – 51,755 mm

Si le diamètre n'est pas conforme à la valeur spécifiée, vérifier le jeu de graissage (Voir pages MO-150 à 154). Le cas échéant, meuler ou remplacer le vilebrequin.

(b) Vérifier l'absence de conicité et d'ovalisation de chaque tourillon principal et de chaque maneton de vilebrequin.

Conicité et ovalisation maximum: 0,02 mm

Si la conicité et l'ovalisation dépassent la valeur maximum, remplacer le vilebrequin.

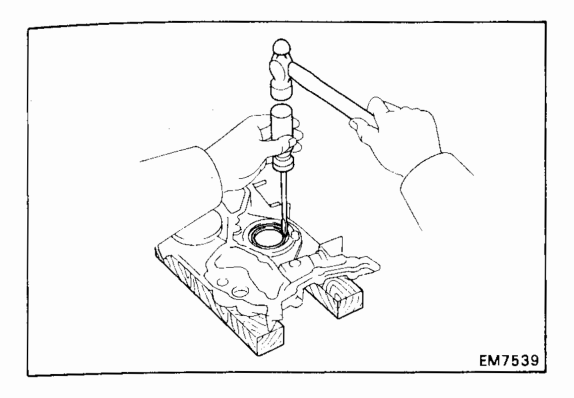
3. LE CAS ECHEANT, MEULER ET PIERRER LES TOURILLONS PRINCIPAUX OU LES MANETONS DE VILEBREQUIN

Meuler et pierrer les tourillons principaux ou les manetons de vilebrequin jusqu'au diamètre de cote minorée fini (Voir l'étape 2 de la méthode).

Poser des nouveaux paliers de tourillon principal ou de maneton de vilebrequin à cote minorée.

REMPLACEMENT DES JOINTS D'ETANCHEITE D'HUILE DE VILEBREQUIN

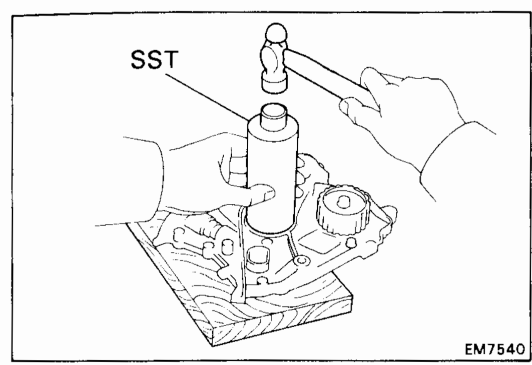
CONSEIL: Il existe deux méthodes (A et B) pour remplacer le joint d'étanchéité d'huile:



1. REMPLACER LE JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE AVANT DE VILEBREQUIN

A. Si la pompe à huile est déposée du bloc-cylindres:

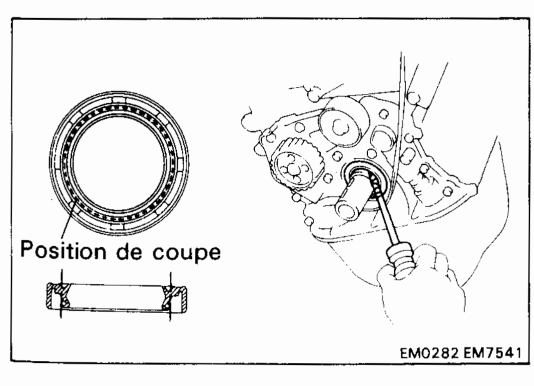
(a) A l'aide d'un tournevis et d'un marteau, extraire le joint d'étanchéité d'huile en le tapotant.



(b) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST) et d'un marteau, poser le joint d'étanchéité d'huile neuf en le tapotant jusqu'à ce que sa surface soit de niveau avec le bord du carter de la pompe à huile.

SST 09226-10010

(c) Enduire la lèvre du joint d'étanchéité d'huile de graisse à usage multiple (MP).

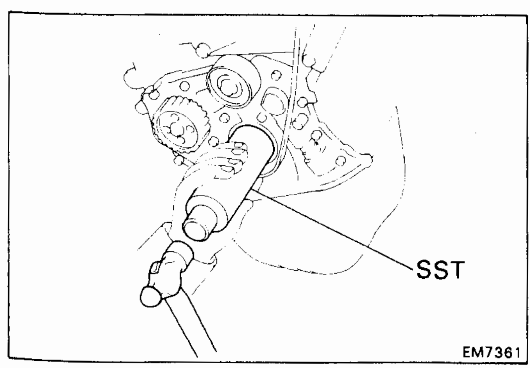


B. Si la pompe à huile est montée sur le bloc-cylindres:

(a) A l'aide d'un couteau, couper la lèvre du joint d'étanchéité d'huile.

(b) A l'aide d'un tournevis, extraire le joint d'étanchéité d'huile en faisant levier.

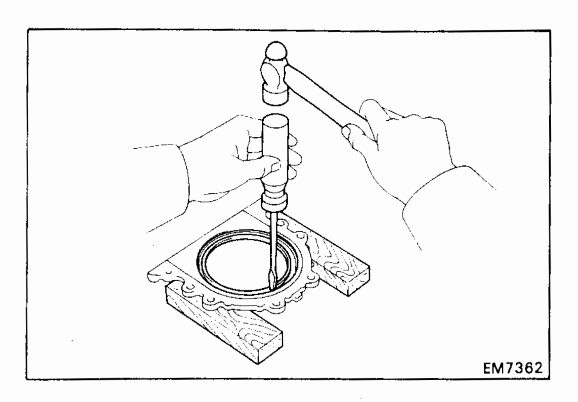
AVERTISSEMENT: Prendre garde de ne pas endommager le vilebrequin. Entourer la lame du tournevis avec du ruban adhésif.



(c) Enduire la lèvre du joint d'étanchéité d'huile neuf de graisse à usage multiple (MP).

(d) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST) et d'un marteau, poser le joint d'étanchéité d'huile en le tapotant jusqu'à ce que sa surface soit de niveau avec le bord du carter de la pompe à huile.

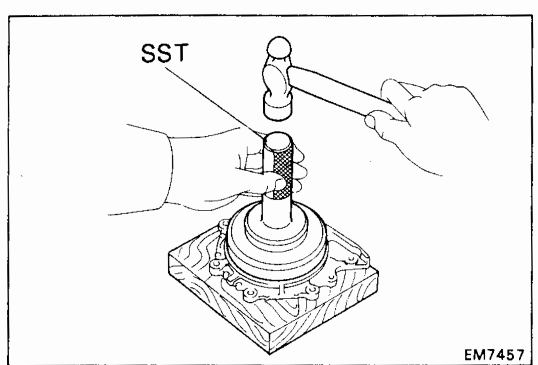
SST 09226-10010



2. REMPLACER LE JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE ARRIERE DE VILEBREQUIN

A. Si l'arrêtoir de joint d'étanchéité d'huile est déposé du bloc-cylindres:

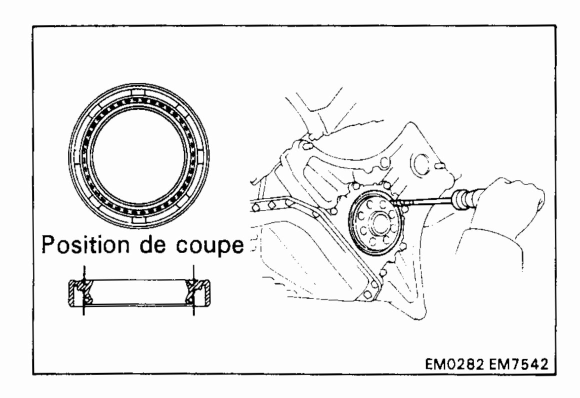
(a) A l'aide d'un tournevis et d'un marteau, extraire le joint d'étanchéité d'huile en le tapotant.



(b) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST) et d'un marteau, poser le joint d'étanchéité d'huile neuf en le tapotant jusqu'à ce que sa surface soit de niveau avec le bord du joint d'étanchéité d'huile arrière.

SST 09223-63010

(c) Enduire la lèvre du joint d'étanchéité d'huile de graisse à usage multiple (MP).

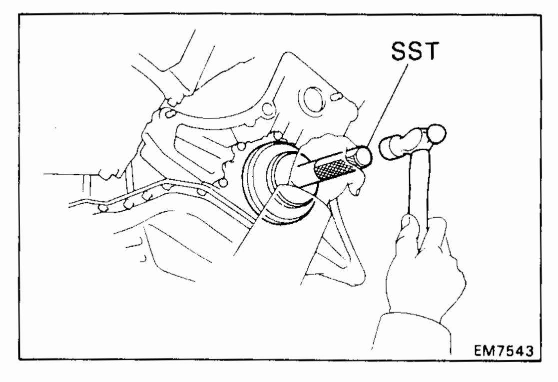


B. Si l'arrêtoir de joint d'étanchéité d'huile est posé sur le bloc-cylindres:

(a) A l'aide d'un couteau, couper la lèvre du joint d'étanchéité d'huile.

(b) A l'aide d'un tournevis, extraire le joint d'étanchéité d'huile en faisant levier.

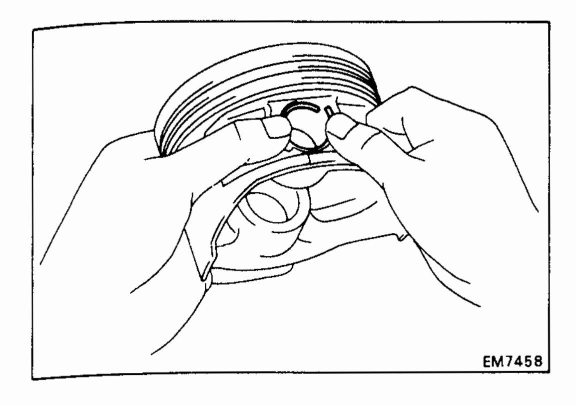
AVERTISSEMENT: Prendre garde de ne pas endommager le vilebrequin. Entourer la lame du tournevis avec du ruban adhésif.



(c) Enduire la lèvre du joint d'étanchéité d'huile neuf de graisse à usage multiple (MP).

(d) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST) et d'un marteau, poser le joint d'étanchéité d'huile neuf en le tapotant jusqu'à ce que sa surface soit de niveau avec le bord de l'arrêtoir de joint d'étanchéité d'huile arrière.

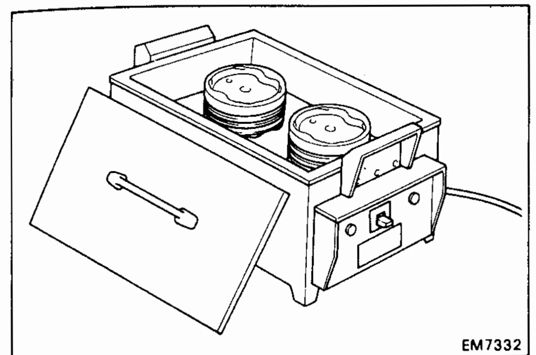
SST 09223-63010



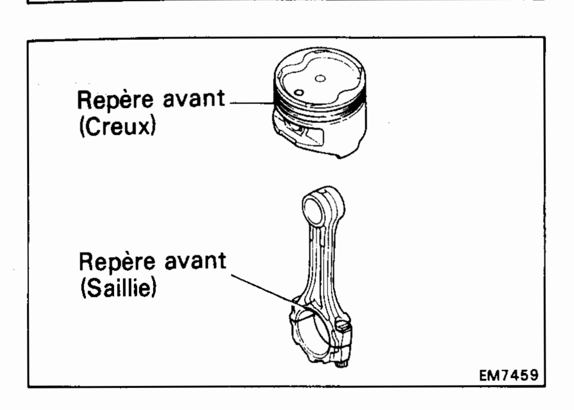
REMONTAGE DES ENSEMBLES PISTON ET BIELLE

1. REMONTER LE PISTON ET LA BIELLE

(a) Poser un circlip neuf d'un côté du trou d'axe de piston.

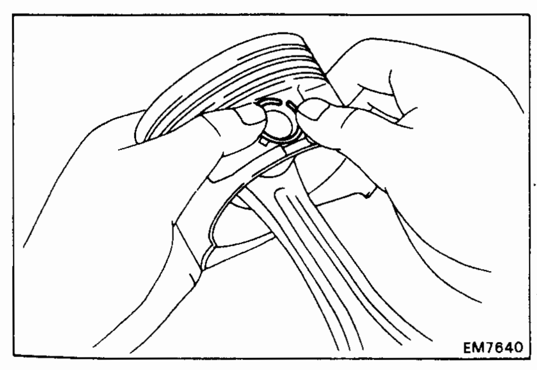


(b) Chauffer progressivement le piston à 80 – 90°C.

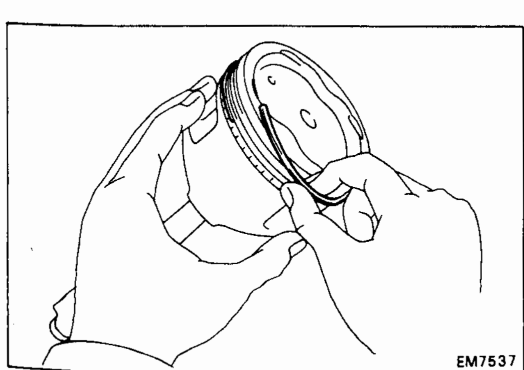


(c) Enduire l'axe de piston d'huile moteur.

(d) Aligner les repères avant du piston et de la bielle, et introduire l'axe de piston avec le pouce.

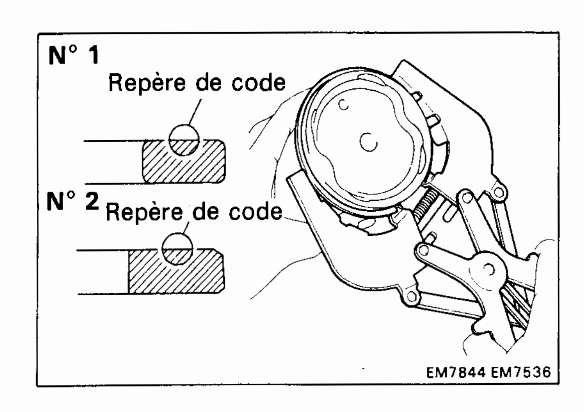


(e) Poser un circlip neuf de l'autre côté du trou d'axe de piston.



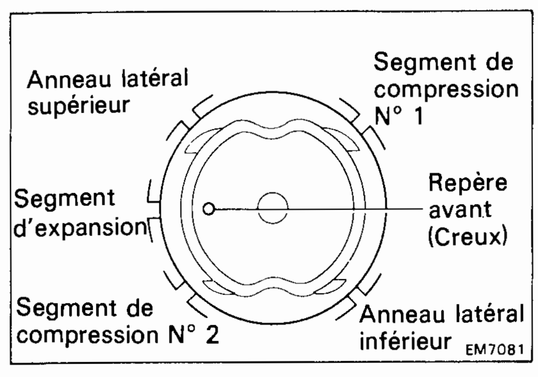
2. REPOSER LES SEGMENTS DE PISTON

(a) Reposer à la main le segment d'expansion de segment racleur d'huile et les deux anneaux latéraux.



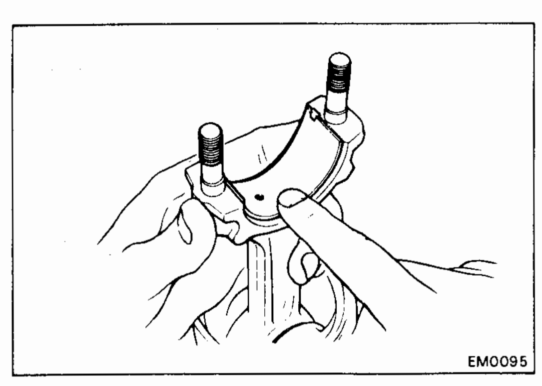
(b) A l'aide d'une pince à segment de piston, reposer les deux segments de compression, avec le repère de code dirigé vers le haut.

Repère de code: N° 1 1N ou T
N° 2 2N ou 2T



(c) Positionner les segments de piston de façon à ce que leur coupe soit disposée comme indiqué.

AVERTISSEMENT: Ne pas aligner la coupe des segments.



3. REPOSER LES PALIERS

(a) Aligner la griffe du palier avec la rainure de la bielle ou du chapeau de bielle.

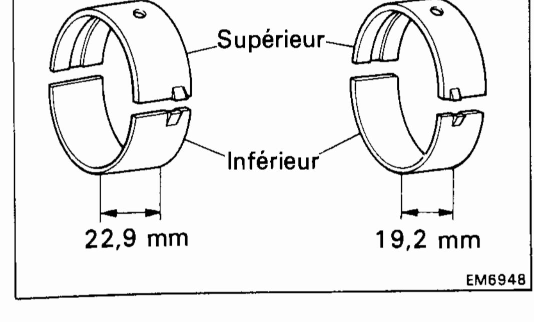
(b) Reposer les paliers dans la bielle et dans le chapeau de bielle.

REMONTAGE DU BLOC-CYLINDRES

(Voir page MO-148)

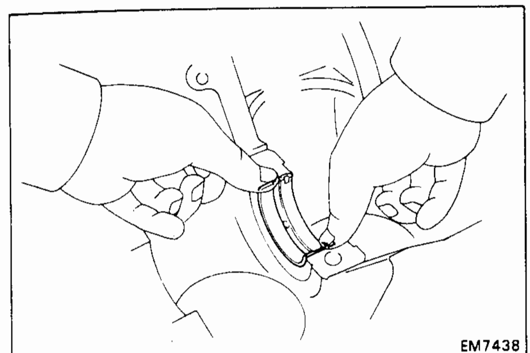
CONSEIL:
- Nettoyer complètement toutes les pièces devant être remontées.
- Avant de reposer les pièces, enduire toutes les surfaces coulissantes ou rotatives d'huile moteur neuve.
- Remplacer tous les joints, joints toriques et joints d'étanchéité d'huile par des pièces neuves.



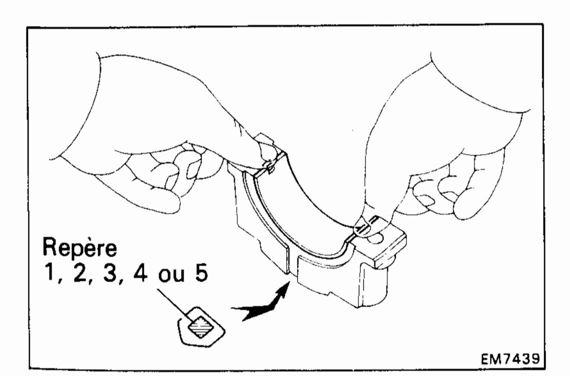


1. REPOSER LES PALIERS PRINCIPAUX

CONSEIL:
- Les paliers principaux sont disponibles dans des largeurs de 19,2 mm et 22,9 mm. Poser les paliers de 22,9 mm à la position du tourillon N° 3 du bloc-cylindres avec le chapeau de palier principal. Poser les paliers de 19,2 mm aux autres positions.
- Les paliers supérieurs possèdent une rainure de graissage et des orifices de passage d'huile; les paliers inférieurs n'en sont pas pourvus.

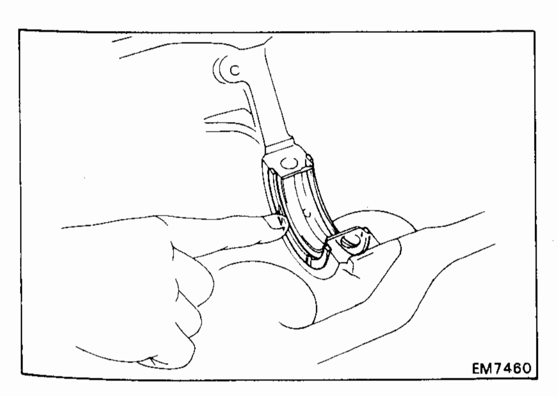


(a) Aligner la griffe du palier avec la rainure pour griffe du bloc-cylindres et introduire les cinq paliers supérieurs.



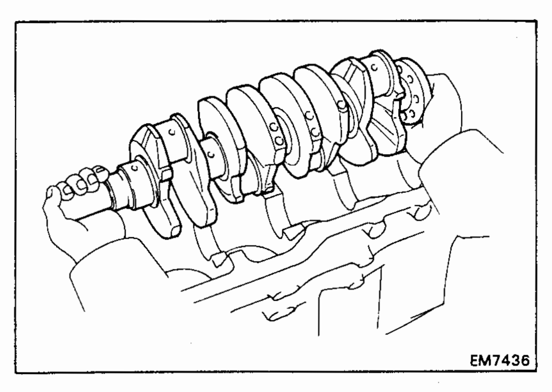
(b) Aligner la griffe du palier avec la rainure pour griffe du chapeau de palier principal et introduire les cinq paliers inférieurs.

CONSEIL: Chaque chapeau de palier principal porte un repère numérique indiquant la position de pose.

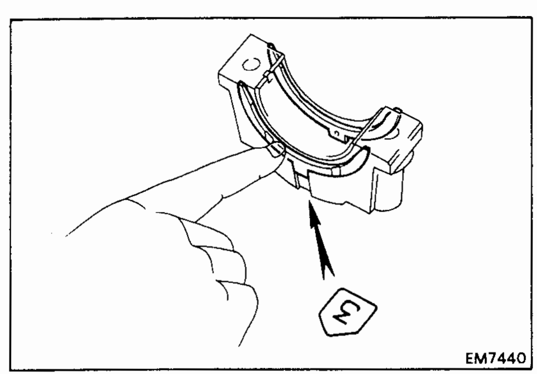


2. REPOSER LES RONDELLES DE BUTEE SUPERIEURES

Reposer les deux rondelles de butée supérieures sous la position du tourillon N° 3 du bloc-cylindres, en dirigeant les rainures de graissage vers l'extérieur.

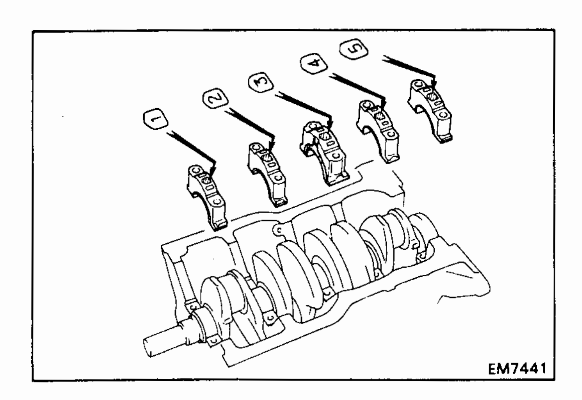

EM7436

3. METTRE EN PLACE LE VILEBREQUIN SUR LE BLOC-CYLINDRES


EM7440

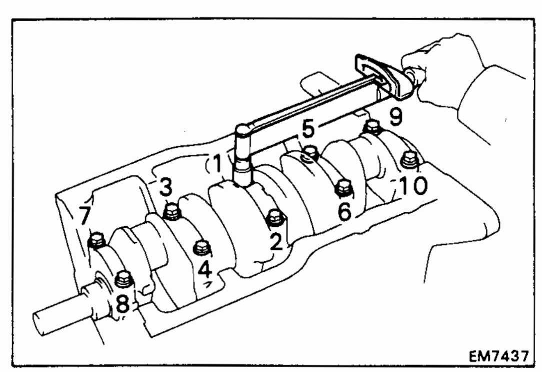
4. REPOSER LES CHAPEAUX DE PALIER PRINCIPAL ET LES RONDELLES DE BUTEE INFERIEURES

(a) Reposer les deux rondelles de butée sur le chapeau de palier N° 3 en dirigeant les rainures vers l'extérieur.


EM7441

(b) Reposer les cinq chapeaux de palier principal à leur emplacement correct.

CONSEIL: Chaque chapeau de palier possède un numéro et un repère avant.



EM7437

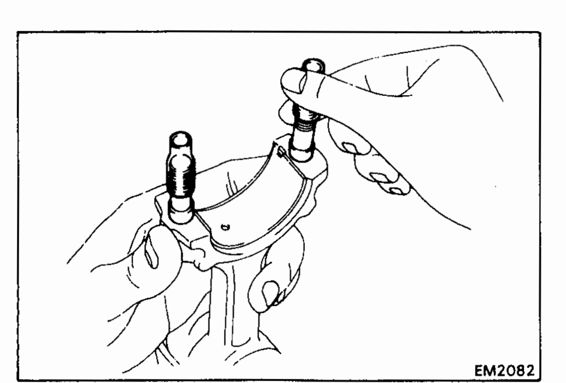
(c) Enduire d'une fine couche d'huile moteur le filetage et le dessous de la tête des chapeaux de palier principal.

(d) Reposer et serrer uniformément les dix boulons des chapeaux de palier principal en plusieurs fois, dans l'ordre indiqué.

Couple de serrage: 600 cm.kg (59 N.m)

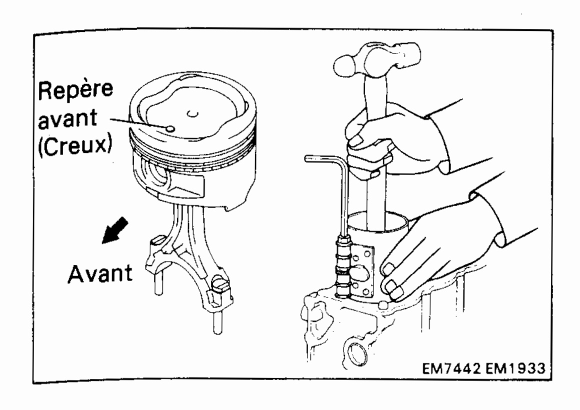
(e) Vérifier si le vilebrequin tourne régulièrement.

(f) Vérifier le jeu de butée de vilebrequin.
(Voir l'étape 5 à la page MO-152)

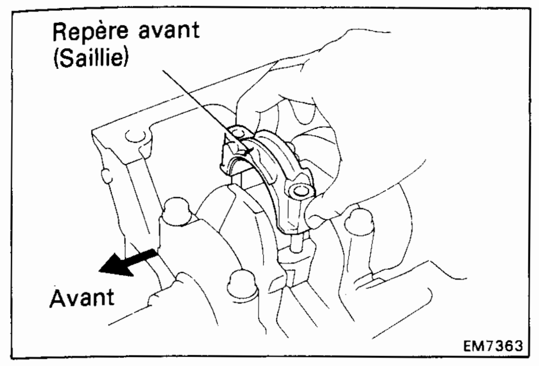

EM2082

5. REPOSER LES ENSEMBLES BIELLE ET PISTON

(a) Recouvrir les boulons de bielle avec un petit morceau de durite pour éviter d'endommager le vilebrequin.



(b) A l'aide d'un tendeur de segment de piston, repousser les ensembles piston et bielle correctement numérotés dans chaque cylindre en dirigeant le repère avant des pistons vers l'avant.



6. REPOSER LES CHAPEAUX DE BIELLE

A. Mettre en place le chapeau de bielle sur la bielle

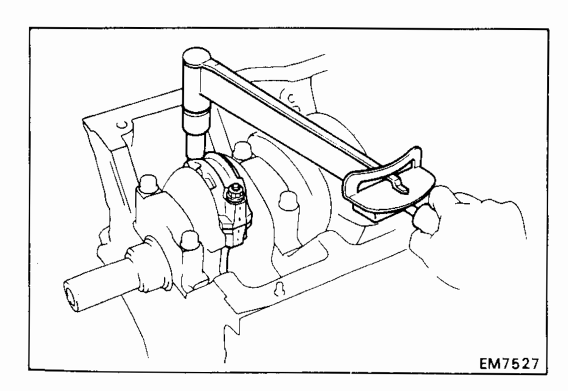
(a) Faire correspondre les numéros des chapeaux de bielle avec ceux des bielles.

(b) Reposer le chapeau de bielle en dirigeant le repère avant vers l'avant.

B. Reposer les écrous de chapeau de bielle

CONSEIL:

- Les écrous de chapeau se resserrent en deux étapes progressives (étapes (b) et (d)).
- Remplacer tout boulon de bielle cassé ou déformé.



(a) Enduire d'une fine couche d'huile moteur le filetage et le dessous des écrous de chapeau.

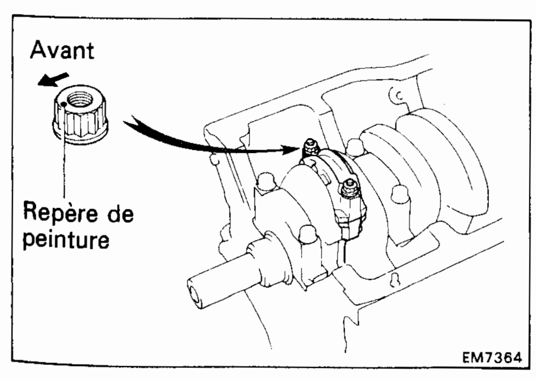
(b) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), reposer et serrer uniformément les écrous de chapeau en plusieurs fois.

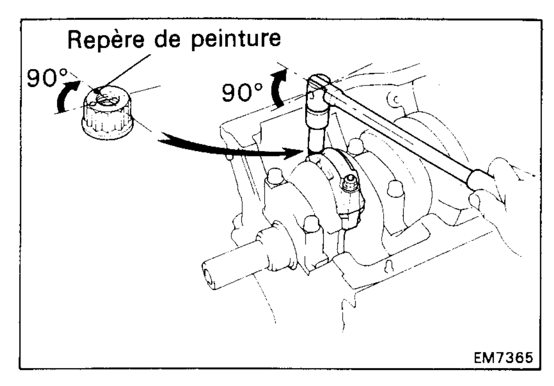
SST 09011-38121

Couple de serrage: 250 cm.kg (25 N.m)

Si un des écrous de chapeau n'est pas conforme aux spécifications de couple, remplacer d'une seule pièce le boulon de bielle et l'écrou de chapeau.

(c) Tracer un repère de peinture sur l'avant de l'écrou de chapeau.



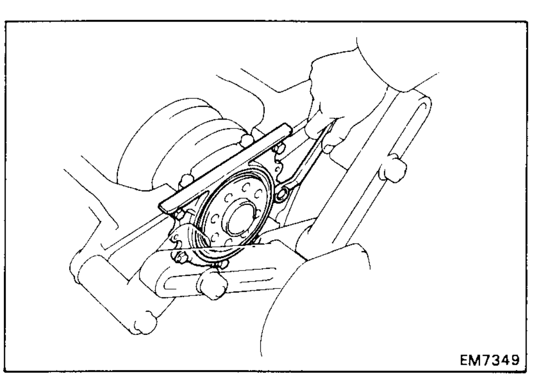


(d) Resserrer les écrous de chapeau de 90° dans l'ordre numérique indiqué.

(e) Vérifier si le repère de peinture se trouve maintenant à 90° de l'avant.

(f) Vérifier si le vilebrequin tourne régulièrement.

(g) Vérifier le jeu de butée de bielle.
(Voir l'étape 2 à la page MO-150)



7. REPOSER L'ARRETOIR DE JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE ARRIERE

Poser un joint neuf et l'arrêtoir avec les six boulons.

Couple de serrage: 95 cm.kg (9,3 N.m)

OPERATIONS A EFFECTUER APRES LE REMONTAGE

**1. (Avec RADIATEUR D'HUILE)
REPOSER LE RADIATEUR D'HUILE (Voir page LU-18)**

2. REPOSER LE FILTRE A HUILE (Voir page LU-7)

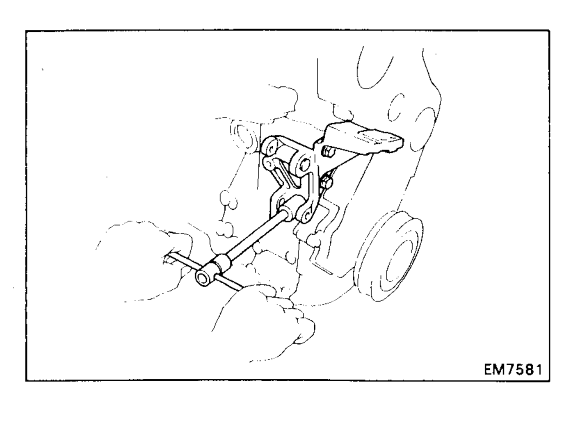
3. REPOSER LA POMPE A HUILE ET LE CARTER D'HUILE (Voir les pages LU-14 et 15)

**4. REPOSER LA POMPE A EAU ET LA BARRE DE REGLAGE DE L'ALTERNATEUR
(Voir les pages RE-10 et 11)**

5. REPOSER LA CULASSE (Voir les pages MO-87 à 96)

**6. REPOSER LES POULIES ET LA COURROIE DE DISTRIBUTION
(Voir les pages MO-40 à 44)**





7. REPOSER LE SUPPORT DE FIXATION DROIT DU MOTEUR

Reposer le support de fixation avec les trois boulons.

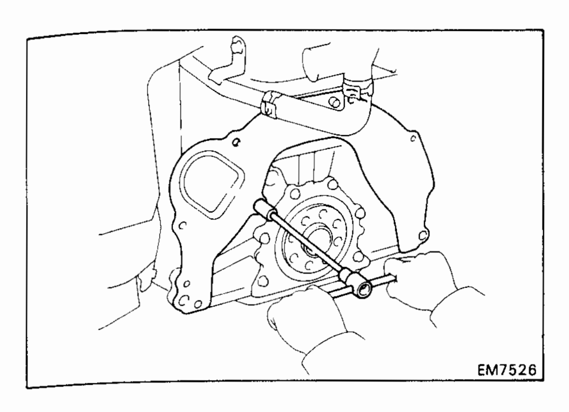
Couple de serrage: 530 cm.kg (52 N.m)

8. REPOSER LE SUPPORT DE POMPE DE DIRECTION ASSISTEE (PS)

Reposer le support de pompe de direction assistée (PS) avec les trois boulons.

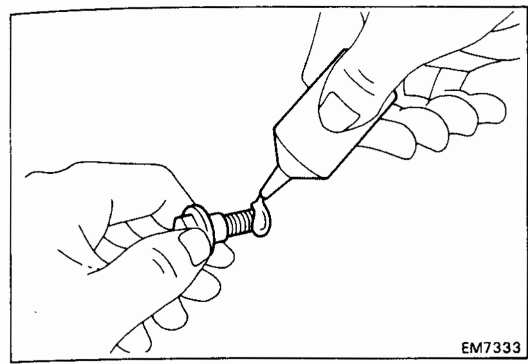
Couple de serrage: 440 cm.kg (43 N.m)

9. RETIRER LE SOCLE DE MOTEUR



10. REPOSER LA PLAQUE D'EXTREMITE ARRIERE

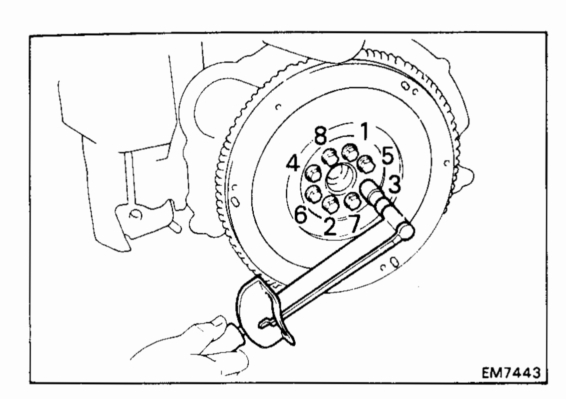
Couple de serrage: 95 cm.kg (9,3 N.m)



**11. BOITE-PONT MANUELLE (M/T)
REPOSER LE VOLANT MOTEUR**

(a) Enduire deux ou trois filets de l'extrémité du boulon de fixation de produit adhésif.

Adhésif: Pièce N° 08833-00070, THREE BOND 1324 ou produit équivalent



(b) Reposer le volant moteur sur le vilebrequin.

(c) Reposer et serrer uniformément les boulons de fixation en plusieurs fois, dans l'ordre indiqué.

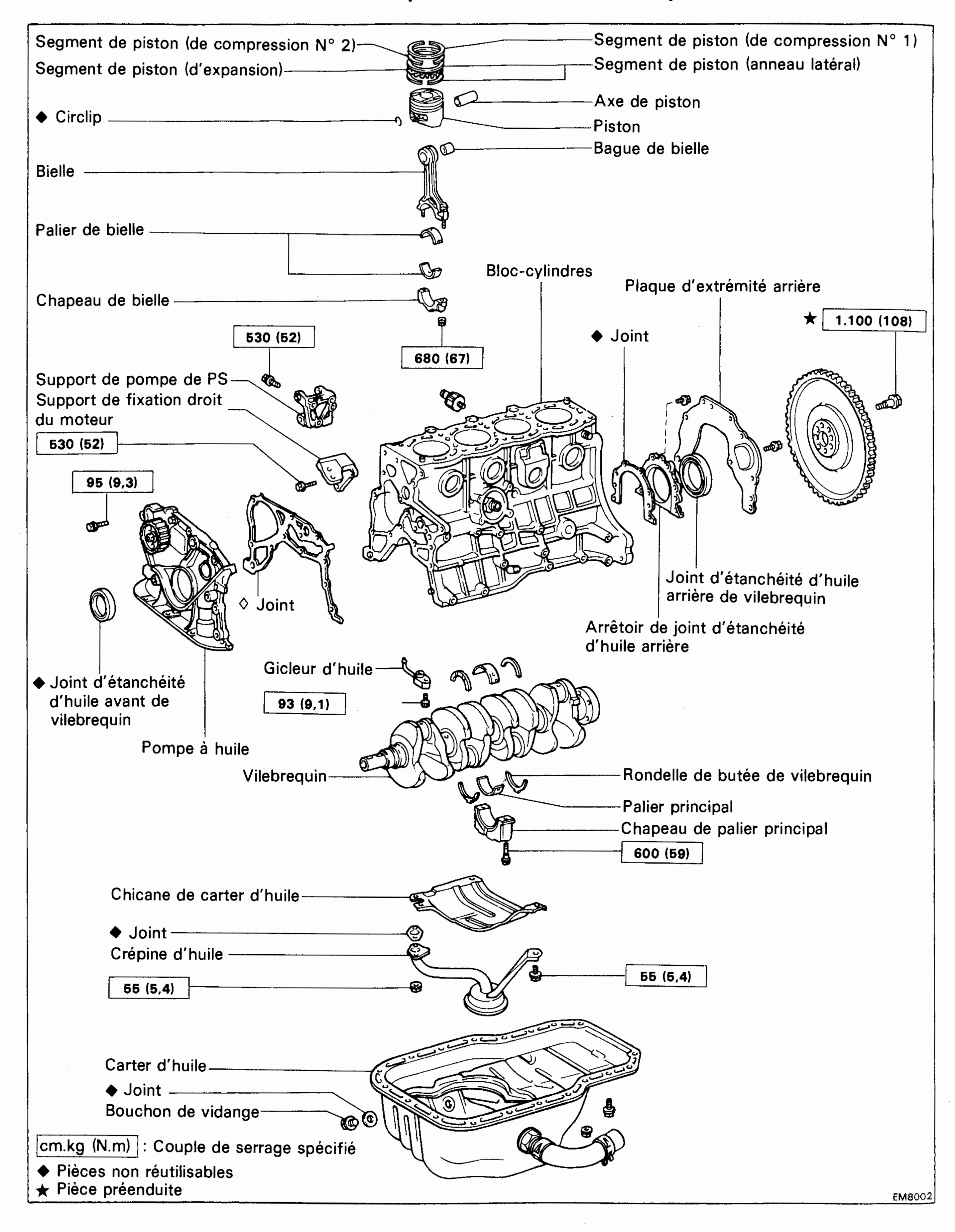
Couple de serrage: 900 cm.kg (88 N.m)

**12. BOITE-PONT AUTOMATIQUE (A/T)
REPOSER LE PLATEAU MENANT
(Voir la méthode à l'étape 13)**

Couple de serrage: 850 cm.kg (83 N.m)

**13. BOITE-PONT MANUELLE (M/T)
REPOSER LE COUVERCLE D'EMBRAYAGE ET LE DISQUE**

BLOC-CYLINDRES (3S-GE et 3S-GTE)

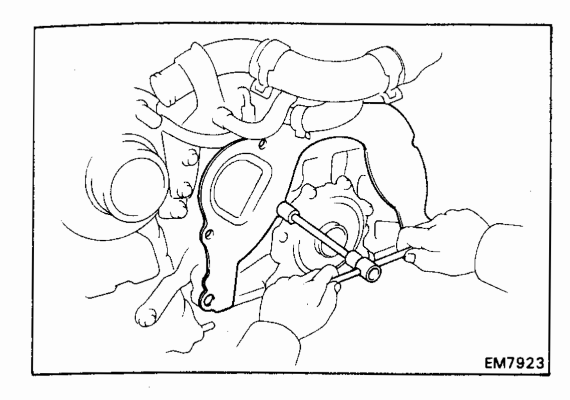


PREPARATIFS POUR LE DEMONTAGE

1. **BOITE-PONT MANUELLE (M/T)**
   DEPOSER LE COUVERCLE D'EMBRAYAGE ET LE DISQUE

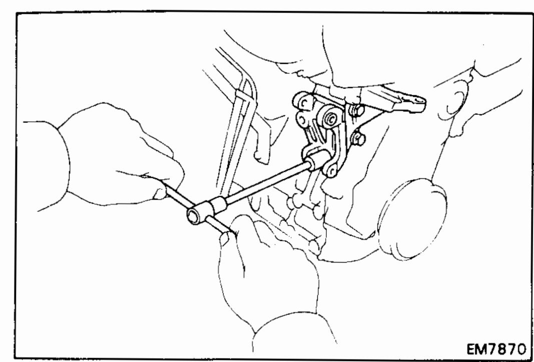
2. **BOITE-PONT MANUELLE (M/T)**
   DEPOSER LE VOLANT MOTEUR

3. **BOITE-PONT AUTOMATIQUE (A/T)**
   DEPOSER LE PLATEAU MENANT



4. **DEPOSER LA PLAQUE D'EXTREMITE ARRIERE**
   Déposer le boulon et la plaque d'extrémité arrière.

5. **METTRE EN PLACE LE MOTEUR SUR UN SOCLE POUR LE DEMONTAGE**



6. **DEPOSER LE SUPPORT DE FIXATION DROIT DU MOTEUR**
   Déposer les trois boulons et le support de fixation.

7. **DEPOSER LE SUPPORT DE POMPE DE DIRECTION ASSISTEE (PS)**
   Déposer les trois boulons et le support de pompe de direction assistée (PS).

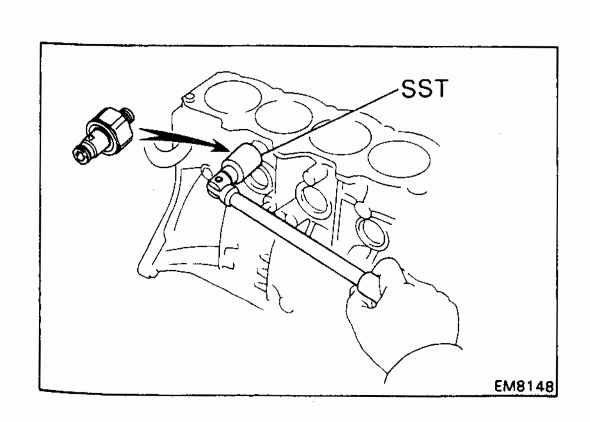
8. **DEPOSER LA COURROIE DE DISTRIBUTION ET LES POULIES**
   (Voir les pages MO-45 à 50)

9. **DEPOSER LA CULASSE**
   3S-GE (Voir les pages MO-101 à 107)
   3S-GTE (Voir les pages MO-108 à 115)

10. **DEPOSER LA POMPE A EAU ET LE SUPPORT DE POULIE DE RENVOI**
    (Voir les pages RE-7 et 8)

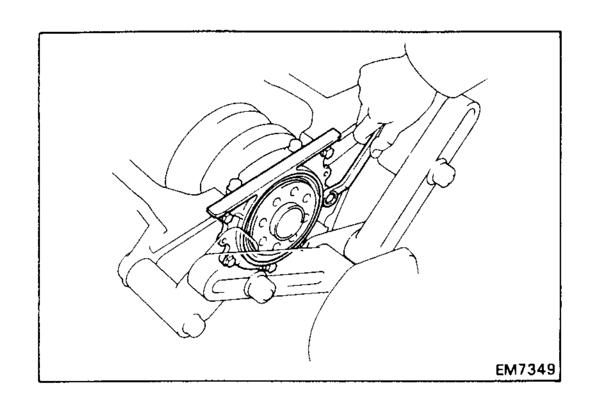
11. **DEPOSER LE CARTER D'HUILE ET LA POMPE A HUILE**
    (Voir les pages LU-9 et 10)

12. **DEPOSER LE FILTRE A HUILE** **(Voir page LU-7)**



13. **(Avec RADIATEUR D'HUILE)**
    DEPOSER LE RADIATEUR D'HUILE
    3S-GE (Voir les pages LU-16 et 17)
    3S-GTE (Voir les pages LU-19 et 20)

14. **DEPOSER LE DETECTEUR DE COGNEMENT**
    A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), déposer le détecteur de cognement.
    SST 09816-30010

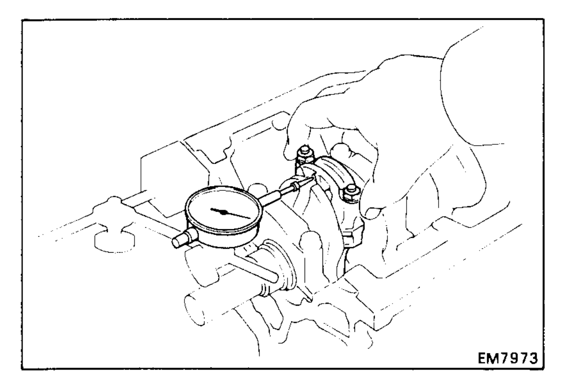

EM7349

DEMONTAGE DU BLOC-CYLINDRES

(Voir page MO-174)

1. DEPOSER L'ARRETOIR DE JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE ARRIERE

Déposer les six boulons, l'arrêtoir et le joint.


EM7973

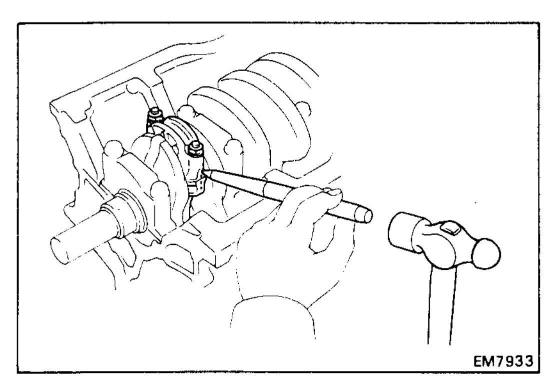
2. VERIFIER LE JEU DE BUTEE DE BIELLE

A l'aide d'un comparateur à cadran, mesurer le jeu de butée tout en donnant à la bielle un mouvement de va-et-viens.

Jeu de butée standard: 0,160 – 0,312 mm

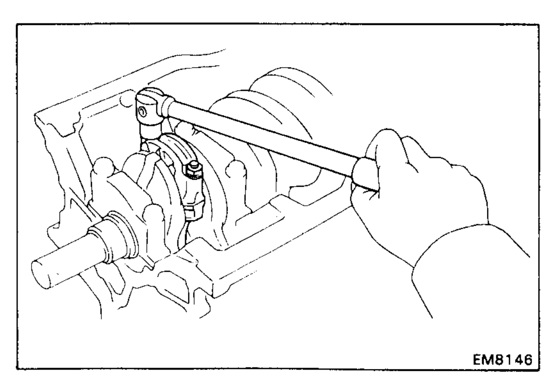
Jeu de butée maximum: 0,35 mm

Si le jeu de butée dépasse la valeur maximum, remplacer l'ensemble de bielle. Le cas échéant, remplacer le vilebrequin.

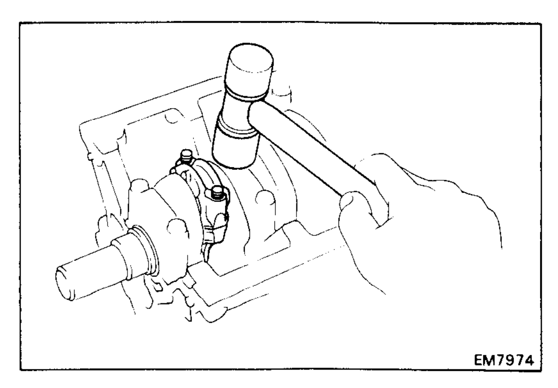

EM7933

3. DEPOSER LES CHAPEAUX DE BIELLE ET VERIFIER LE JEU DE GRAISSAGE

(a) A l'aide d'un pointeau ou d'un poinçon à chiffre, tracer des repères d'assemblage sur la bielle et le chapeau pour assurer un remontage correct.

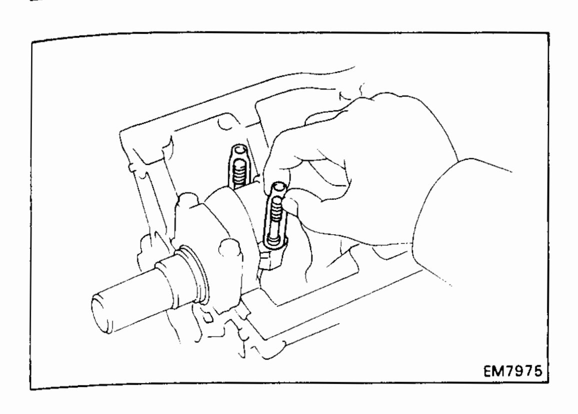

EM8146

(b) Déposer les écrous de chapeau de bielle.

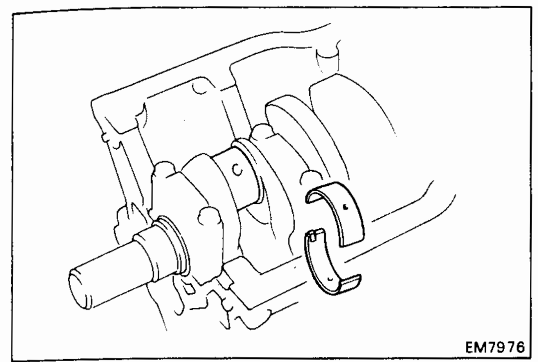

EM7974

(c) A l'aide d'un maillet en plastique, tapoter légèrement les boulons de bielle et soulever le chapeau de bielle.

CONSEIL: Laisser le palier inférieur dans le chapeau de bielle.


EM7975

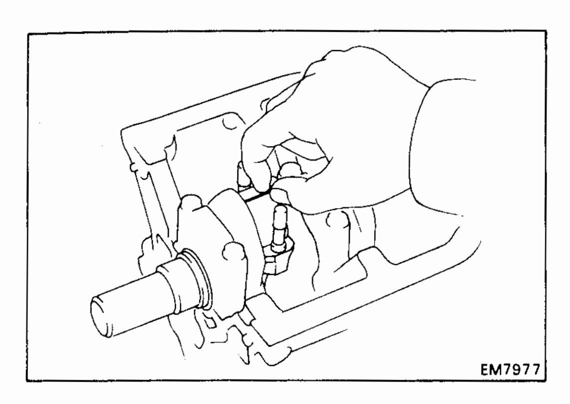
(d) Recouvrir les boulons de bielle avec un petit morceau de durite pour éviter d'endommager le vilebrequin.


EM7976

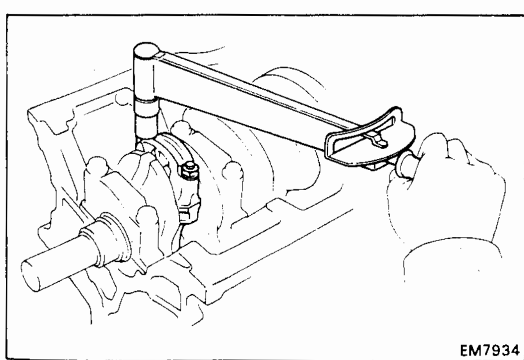
(e) Nettoyer le maneton de vilebrequin et le palier.

(f) Vérifier l'absence de piqûre et de rayures au niveau du maneton de vilebrequin et du palier.

Si le maneton de vilebrequin ou le palier sont endommagés, remplacer les paliers. Le cas échéant, meuler ou remplacer le vilebrequin.


EM7977

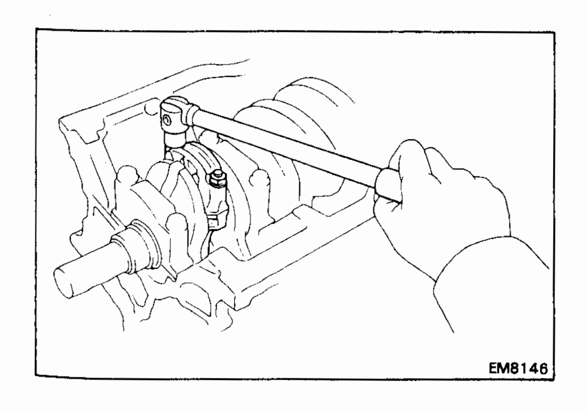
(g) Disposer un morceau de Plastigage en travers du maneton de vilebrequin.


EM7934

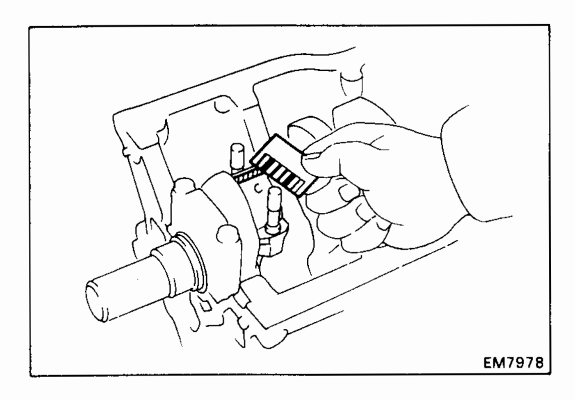
(h) Reposer le chapeau de bielle.
(Voir l'étape 6 à la page MO-195)

Couple de serrage: 680 cm.kg (67 N.m)

AVERTISSEMENT: Ne pas tourner le vilebrequin.


EM8146

(i) Déposer le chapeau de bielle.
(Voir les étapes (b) et (c) ci-dessus)


EM7978

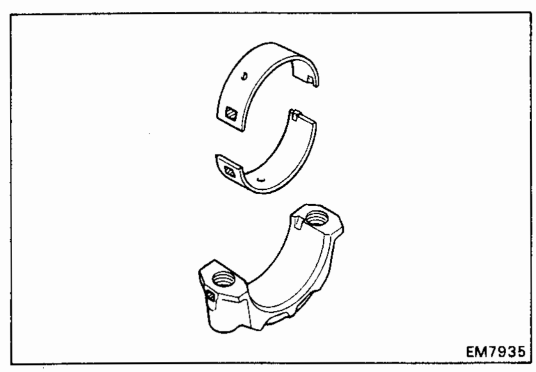
(j) Mesurer le Plastigage à l'endroit le plus large.

Jeu de graissage standard:

Taille standard (STD)	**0,024 – 0,055 mm**
Cote minorée (U/S) de 0,25	**0,023 – 0,069 mm**

Jeu de graissage maximum: 0,08 mm

Si le jeu de graissage dépasse la valeur maximum, remplacer les paliers. Le cas échéant, meuler ou remplacer le vilebrequin.


EM7935

CONSEIL: Si un palier standard est utilisé, le remplacer par un neuf portant le même numéro sur le chapeau de bielle. Il existe trois tailles de palier standard marquées "1", "2" et "3".

Epaisseur de paroi centrale de palier de taille standard:

Repère "1"	**1,484 – 1,488 mm**
Repère "2"	**1,488 – 1,492 mm**
Repère "3"	**1,492 – 1,496 mm**

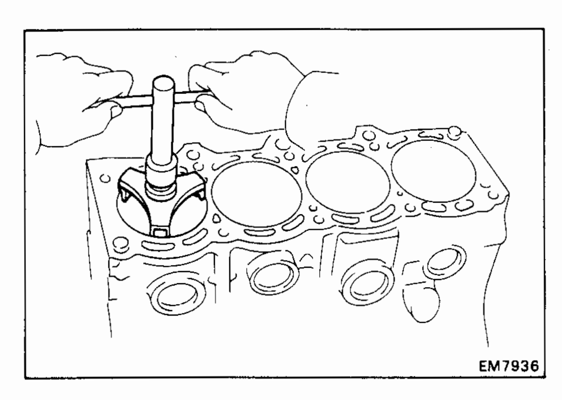
(k) Retirer complètement le Plastigage.

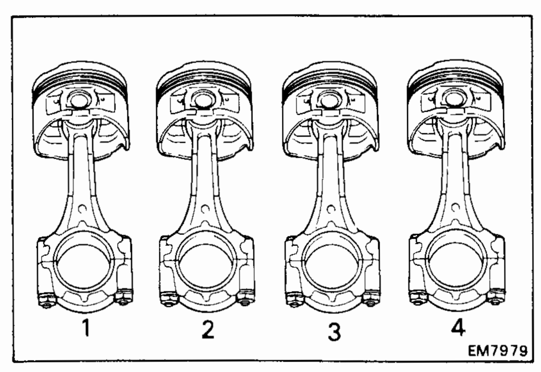
4. DEPOSER LES ENSEMBLES BIELLE ET PISTON

(a) A l'aide d'un alésoir d'arête retirer toute trace de calamine du haut du cylindre.

(b) Recouvrir les boulons de bielle. (Voir page MO-177)

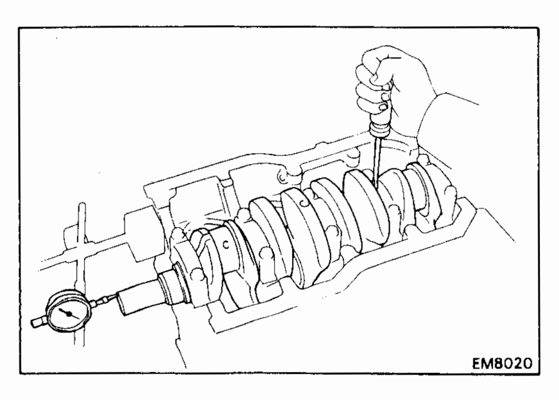
(c) Pousser l'ensemble bielle et piston, et le palier supérieur par le haut du bloc-cylindres.


EM7936



EM7979

CONSEIL:
- Laisser ensemble les paliers, la bielle et le chapeau.
- Disposer les ensembles bielle et piston dans l'ordre correct.


EM8020

5. VERIFIER LE JEU DE BUTEE DE VILEBREQUIN

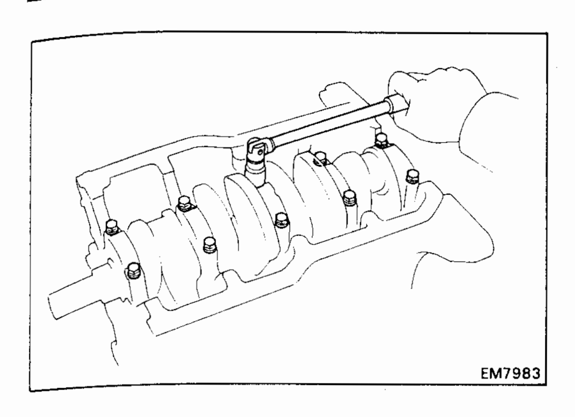
A l'aide d'un comparateur à cadran, mesurer le jeu de butée tout en donnant au vilebrequin un mouvement de va-et-viens en faisant levier avec un tournevis.

Jeu de butée standard: 0,020 – 0,220 mm

Jeu de butée maximum: 0,30 mm

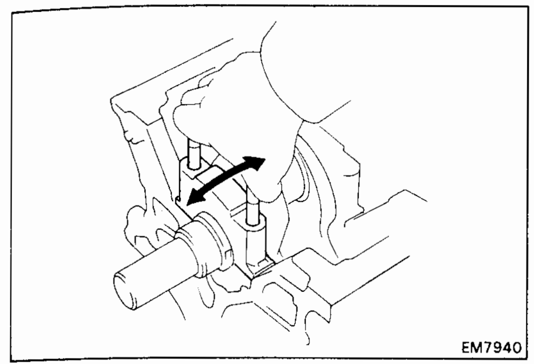
Si le jeu de butée dépasse la valeur maximum, remplacer d'une seule pièce toutes les rondelles de butée.

Epaisseur de rondelle de butée: 2,440 – 2,490 mm


EM7983

6. DEPOSER LES CHAPEAUX DE PALIER PRINCIPAL ET VERIFIER LE JEU DE GRAISSAGE

(a) Déposer les boulons de chapeau de palier principal.


EM7940

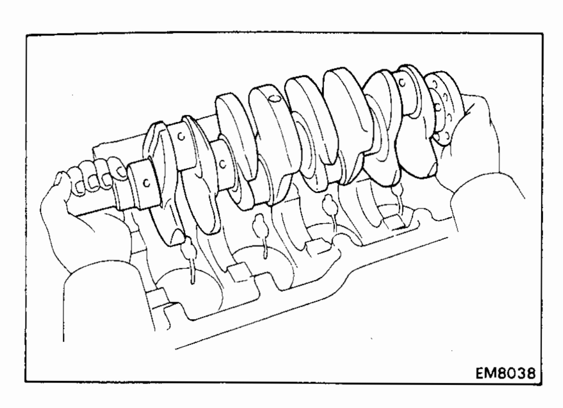
(b) A l'aide des boulons de chapeau de palier principal qui ont été déposés, faire levier de façon à donner un mouvement de va-et-viens au chapeau de palier principal, et déposer les chapeaux de palier principal, les paliers inférieurs et les rondelles de butée inférieures (chapeau de palier N° 3 uniquement).

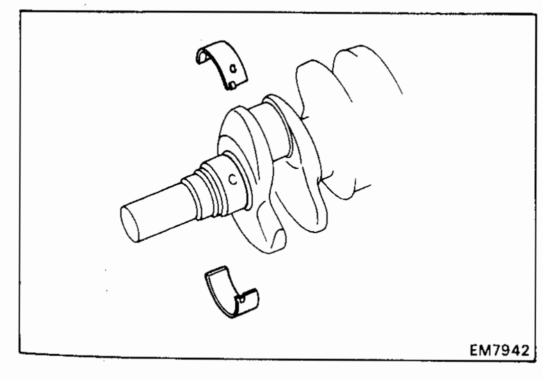
CONSEIL:

- Laisser ensemble le palier inférieur et le chapeau de palier principal.
- Disposer les chapeaux de palier principal et les rondelles de butée inférieures dans l'ordre correct.

(c) Soulever le vilebrequin.

CONSEIL: Laisser ensemble le palier supérieur et les rondelles de butée supérieures avec le bloc-cylindres.

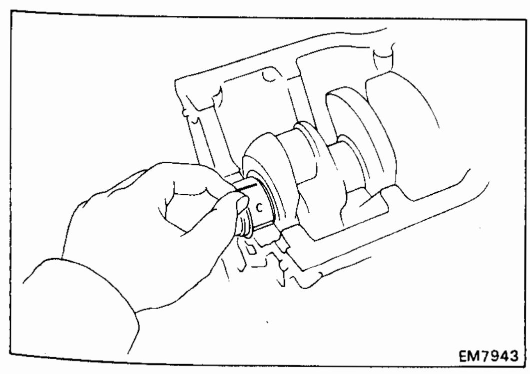

EM8038


EM7942

(d) Nettoyer chaque tourillon principal et palier.

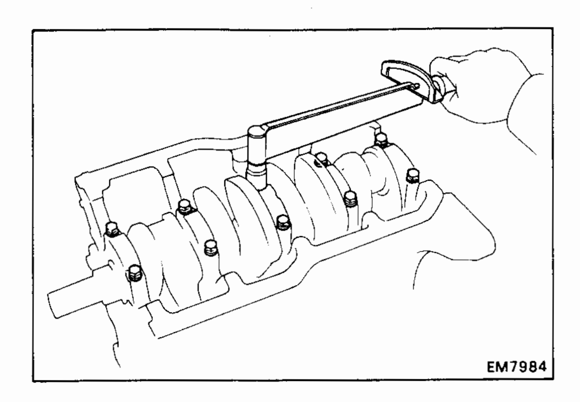
(e) Vérifier l'absence de piqûre et de rayures au niveau de chaque tourillon principal et palier.

Si le tourillon ou le palier sont endommagés, remplacer les paliers. Le cas échéant, meuler ou remplacer le vilebrequin.


EM7943

(f) Mettre en place le vilebrequin sur le bloc-cylindres.

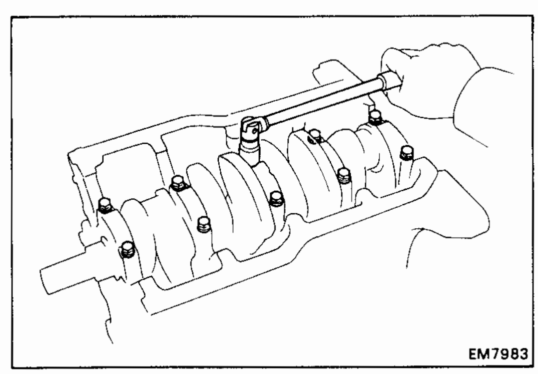
(g) Disposer un morceau de Plastigage en travers de chaque tourillon.



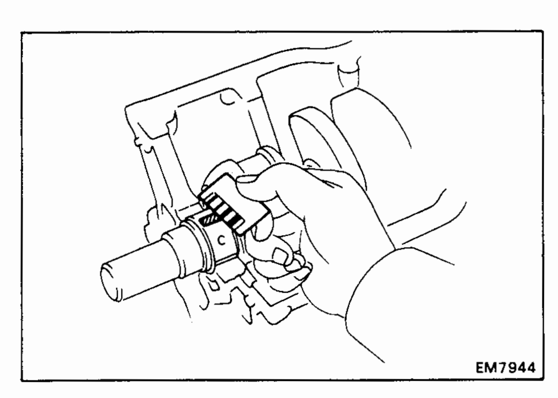
(h) Reposer les chapeaux de palier principal.
(Voir l'étape 4 à la page MO-194)

Couple de serrage: 600 cm.kg (59 N.m)

AVERTISSEMENT: Ne pas tourner le vilebrequin.



(i) Déposer les chapeaux de palier principal.
(Voir les étapes (a) et (b) ci-dessus)



(j) Mesurer le Plastigage à l'endroit le plus large.

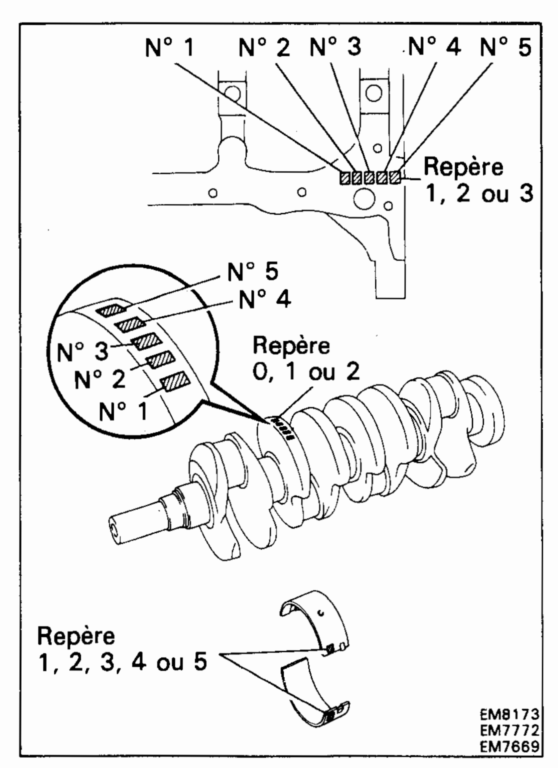
Jeu standard:
- **N° 3**
  - **Taille standard (STD)**
    - **0,025 – 0,044 mm**
  - **Cote minorée (U/S) de 0,25**
    - **0,021 – 0,061 mm**
- **Autres**
  - **Taille standard (STD)**
    - **0,015 – 0,034 mm**
  - **Cote minorée (U/S) de 0,25**
    - **0,029 – 0,069 mm**

Jeu maximum:
0,08 mm

CONSEIL: Lors du remplacement du sous-ensemble d bloc-cylindres, le jeu standard de palier sera de:

N° 3 0,027 – 0,054 mm
Autres 0,017 – 0,044 mm

Si le jeu de graissage dépasse la valeur maximum remplacer les paliers. Le cas échéant, meuler ou remplace le vilebrequin.



CONSEIL: Si un palier standard est utilisé, le remplace par une pièce neuve portant le même numéro sur l chapeau de bielle. S'il est impossible de déterminer l numéro du palier, sélectionner le palier correct en addition nant les numéros gravés sur le bloc-cylindres et sur l vilebrequin, puis sélectionner le palier correspondant a total. Il existe cinq tailles de palier standard marquées "1" "2", "3", "4" et "5".

	Repère								
Bloc-cylindres	1			2			3		
Vilebrequin	0	1	2	0	1	2	0	1	2
Palier	1	2	3	2	3	4	3	4	5

EXEMPLE: Bloc-cylindres "2" + Vilebrequin "1"
= Palier "3"

(Référence)

Diamètre de l'alésage de tourillon principal du bloc-cylindres:

Repère "1"	**59,020 – 59,026 mm**
Repère "2"	**59,026 – 59,032 mm**
Repère "3"	**59,032 – 59,038 mm**

Diamètre de tourillon de vilebrequin:

Repère "0"	**54,998 – 55,003 mm**
Repère "1"	**54,993 – 54,998 mm**
Repère "2"	**54,988 – 54,993 mm**

Epaisseur de paroi centrale de palier de taille standard:

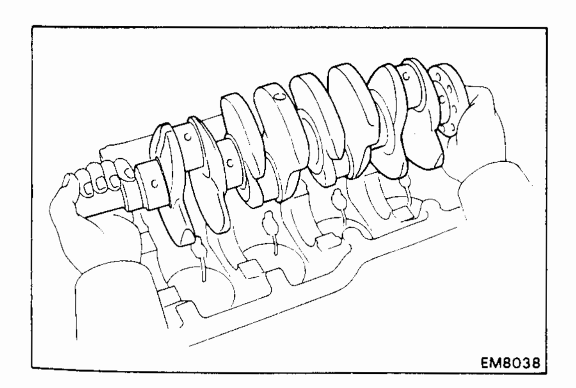
N° 3	**Repère "1"**	**1,992 – 1,995 mm**
	Repère "2"	**1,995 – 1,998 mm**
	Repère "3"	**1,998 – 2,001 mm**
	Repère "4"	**2,001 – 2,004 mm**
	Repère "5"	**2,004 – 2,007 mm**
Autres	**Repère "1"**	**1,997 – 2,000 mm**
	Repère "2"	**2,000 – 2,003 mm**
	Repère "3"	**2,003 – 2,006 mm**
	Repère "4"	**2,006 – 2,009 mm**
	Repère "5"	**2,009 – 2,012 mm**

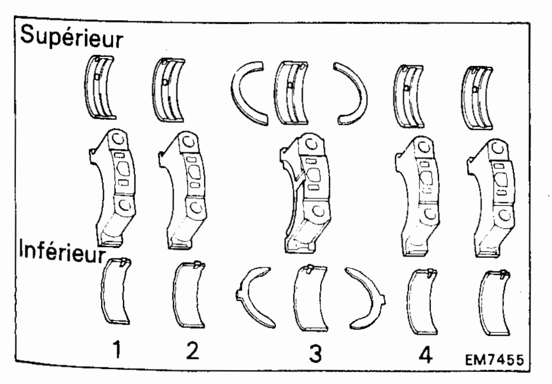
(k) Retirer complètement le Plastigage.

7. DEPOSER LE VILEBREQUIN

(a) Soulever le vilebrequin.

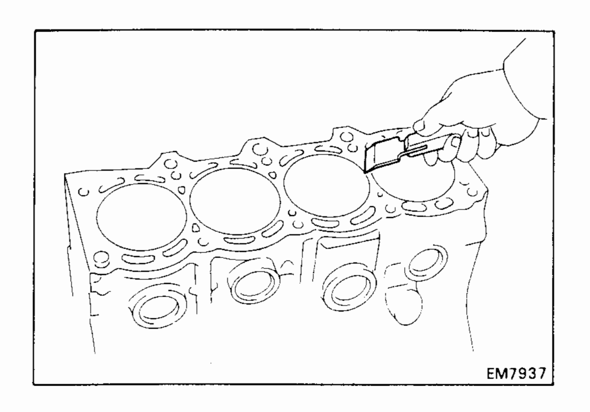
(b) Déposer les paliers supérieurs et les rondelles de butée supérieures du bloc-cylindres.





CONSEIL: Disposer les chapeaux de palier principal, les paliers et les rondelles de butée dans l'ordre correct.

8. DEPOSER LES GICLEURS D'HUILE **(Voir page LU-23)**


EM7937

INSPECTION DU BLOC-CYLINDRES

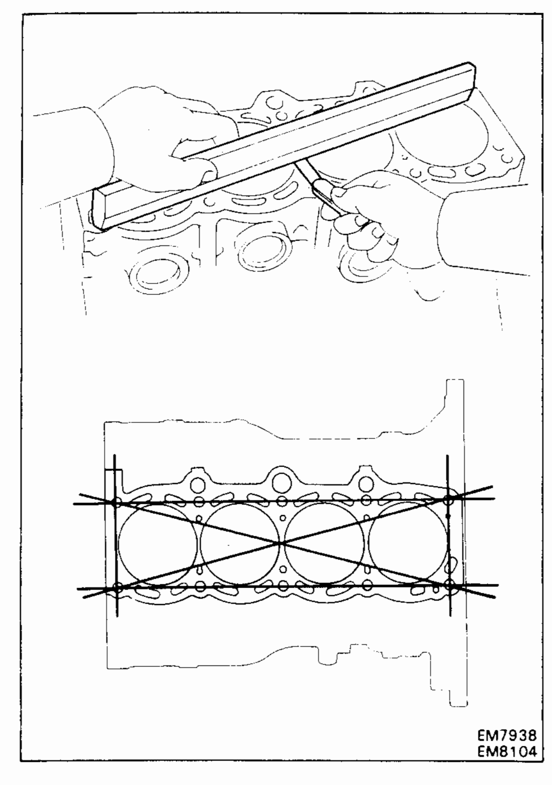
1. NETTOYER LE BLOC-CYLINDRES

A. Retirer les déchets de joint

A l'aide d'un grattoir à joint, retirer tout déchet de joint adhérant sur la surface supérieure du bloc-cylindres.

B. Nettoyer le bloc-cylindres

A l'aide d'une brosse douce et de dissolvant, nettoyer complètement le bloc-cylindres.

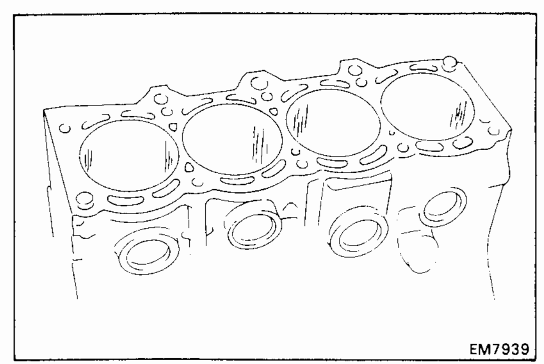

EM7938
EM8104

2. INSPECTER LA PLANEITE DE LA SURFACE SUPERIEURE DU BLOC-CYLINDRES

A l'aide d'une règle de précision et d'un calibre d'épaisseur, mesurer le gauchissement des surfaces en contact avec le joint de culasse.

Gauchissement maximum: 0,05 mm

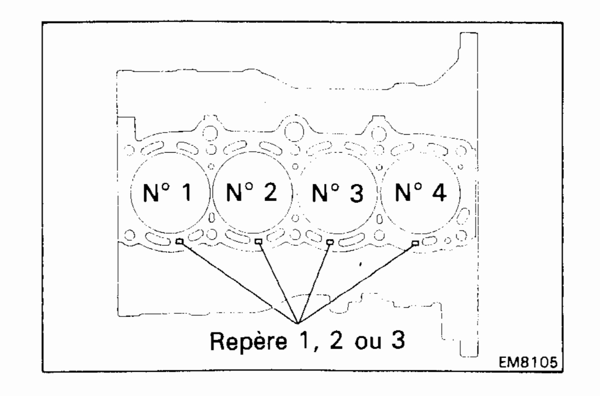
Si le gauchissement dépasse la valeur maximum, remplacer le bloc-cylindres.


EM7939

3. INSPECTER LE CYLINDRE EN RECHERCHANT DES RAYURES VERTICALES

Vérifier visuellement l'absence de rayures verticales dans le cylindre.

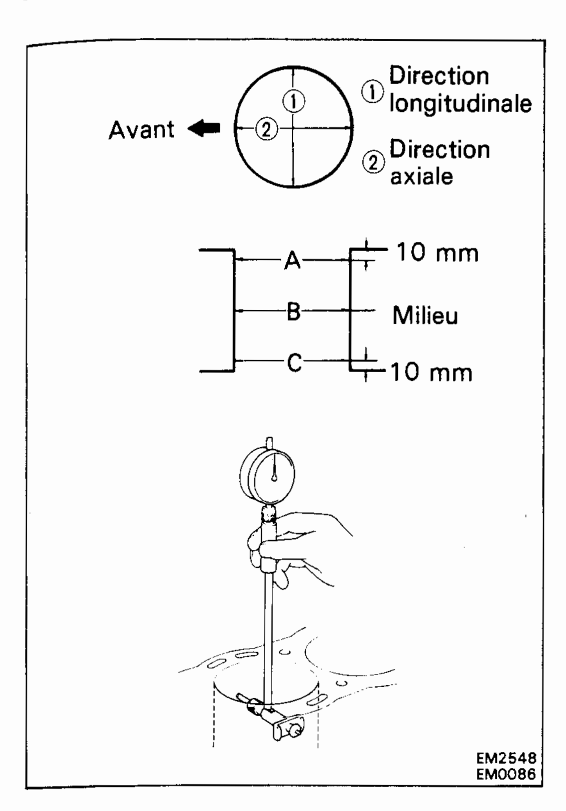
Si le cylindre présente des rayures profondes, remplacer le bloc-cylindres.



EM8105

4. INSPECTER LE DIAMETRE DE L'ALESAGE DU CYLINDRE

CONSEIL: Il existe trois tailles de diamètre d'alésage de cylindre standard marquées "1", "2" et "3". Le repère est frappé sur le sommet du bloc-cylindres.



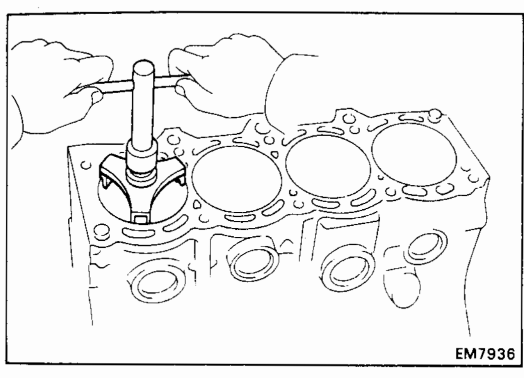
A l'aide d'un alésomètre de cylindre, mesurer le diamètre de l'alésage du cylindre aux positions A, B et C dans les directions longitudinale et axiale.

Diamètre standard:

Repère "1"	**86,000 – 86,010 mm**
Repère "2"	**86,010 – 86,020 mm**
Repère "3"	**86,020 – 86,030 mm**

Diamètre maximum: 86,23 mm

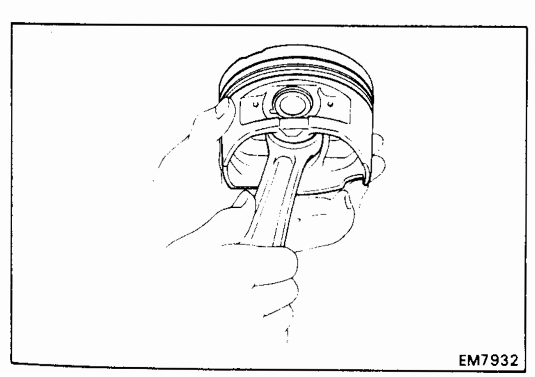
Si le diamètre dépasse la valeur maximum, remplacer le bloc-cylindres.



5. RETIRER LES ARETES DU CYLINDRE

Si l'usure est inférieure à 0,2 mm, meuler le haut du cylindre à l'aide d'un alésoir d'arête.

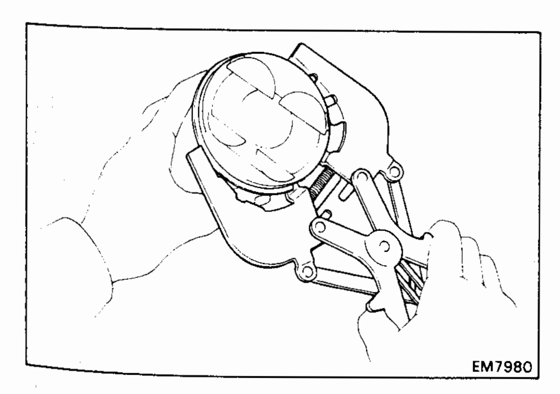
DEMONTAGE DES ENSEMBLES PISTON ET BIELLE



1. VERIFIER L'AJUSTAGE ENTRE LE PISTON ET L'AXE DE PISTON

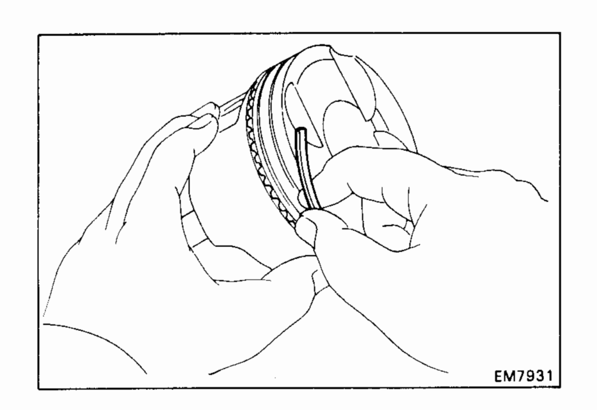
Essayer de donner au piston un mouvement de va-et-viens sur l'axe de piston.

S'il se produit un mouvement, remplacer d'une seule pièce le piston et l'axe de piston.



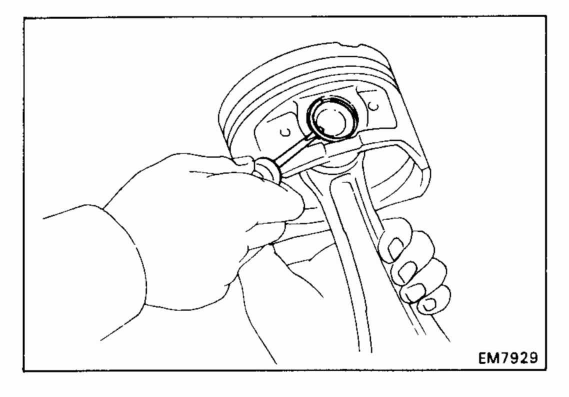
2. DEPOSER LES SEGMENTS DE PISTON

(a) A l'aide d'une pince à segment de piston, déposer les deux segments de compression.


EM7931

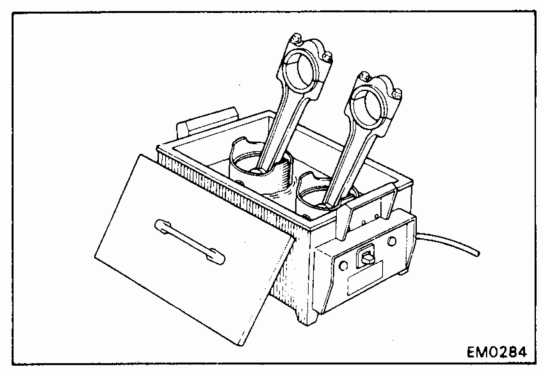
(b) Déposer à la main les deux anneaux latéraux et le segment d'expansion de segment racleur d'huile.

CONSEIL: Disposer les segments dans l'ordre correct.

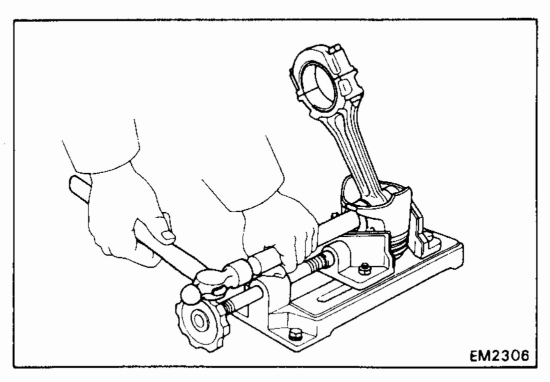

EM7929

3. SEPARER LA BIELLE DU PISTON

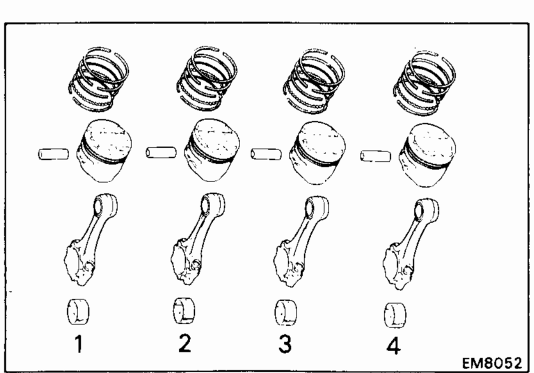
(a) A l'aide d'un petit tournevis, extraire les deux circlips en faisant levier.


EM0284

(b) Chauffer progressivement le piston à 80 – 90°C.

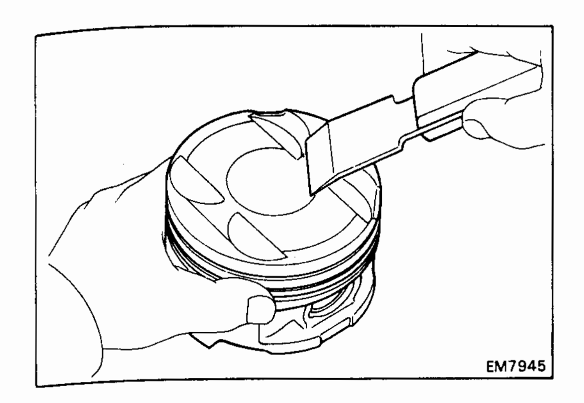

EM2306

(c) A l'aide d'un maillet en plastique et d'une barre de laiton, extraire l'axe de piston en le tapotant légèrement et déposer la bielle.



EM8052

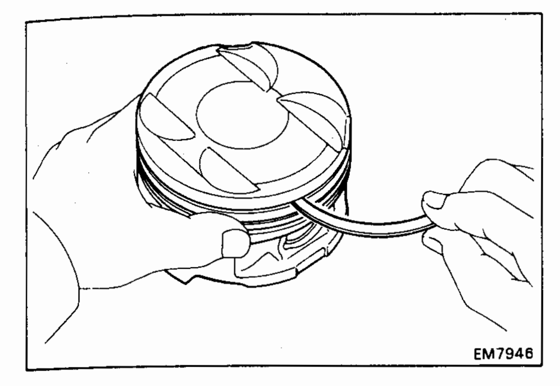
CONSEIL:
- Le piston et l'axe forment un jeu adapté.
- Disposer les pistons, les axes, les segments, les bielles et les paliers dans l'ordre correct.



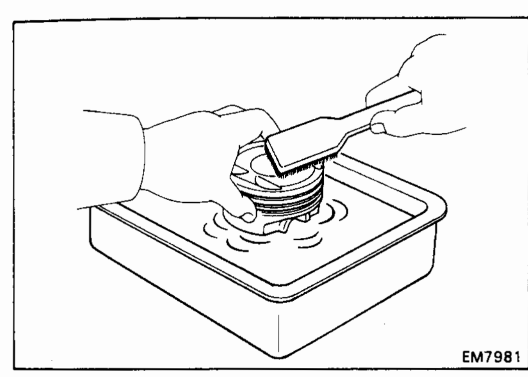
INSPECTION DES ENSEMBLES PISTON ET BIELLE

1. NETTOYER LE PISTON

(a) A l'aide d'un grattoir à joint, retirer toute trace de calamine de la surface supérieure du piston.

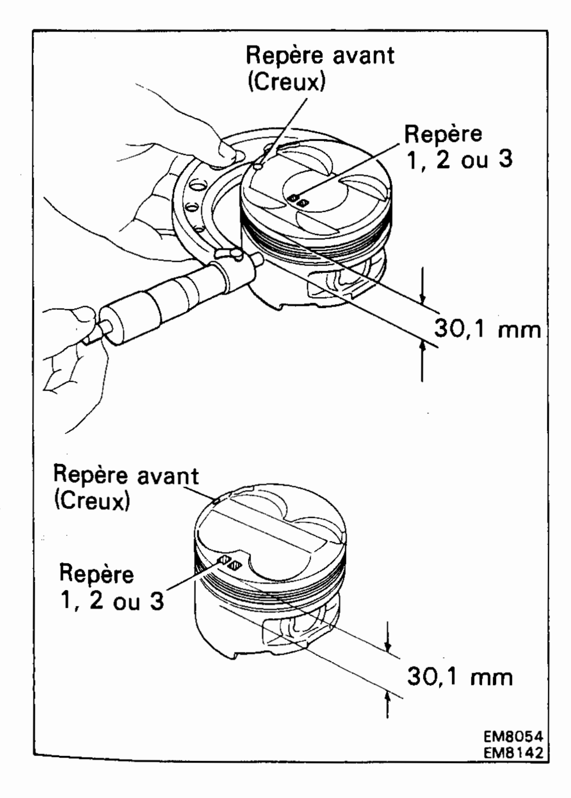


(b) A l'aide d'un outil de nettoyage de gorge ou d'un segment cassé, nettoyer les gorges de segment de piston.



(c) A l'aide de dissolvant et d'une brosse, nettoyer complètement le piston.

AVERTISSEMENT: Ne pas utiliser une brosse métallique.



2. INSPECTER LE PISTON

A. Inspecter le jeu de graissage de piston

CONSEIL: Il existe trois tailles de diamètre de piston standard marquées "1", "2" et "3". Le repère est frappé sur le sommet du piston.

(a) A l'aide d'un palmer, mesurer le diamètre du piston à angle droit de la ligne centrale de l'axe du piston, à 30,1 mm de la tête du piston.

Diamètre de piston:

3S-GE	**Repère "1"**	**85,960 – 85,970 mm**
	Repère "2"	**85,970 – 85,980 mm**
	Repère "3"	**85,980 – 85,990 mm**
3S-GTE	**Repère "1"**	**85,920 – 85,930 mm**
	Repère "2"	**85,930 – 85,940 mm**
	Repère "3"	**85,940 – 85,950 mm**

(b) Mesurer le diamètre de l'alésage du cylindre dans les directions longitudinales.
(Voir l'étape 4 à la page MO-183)

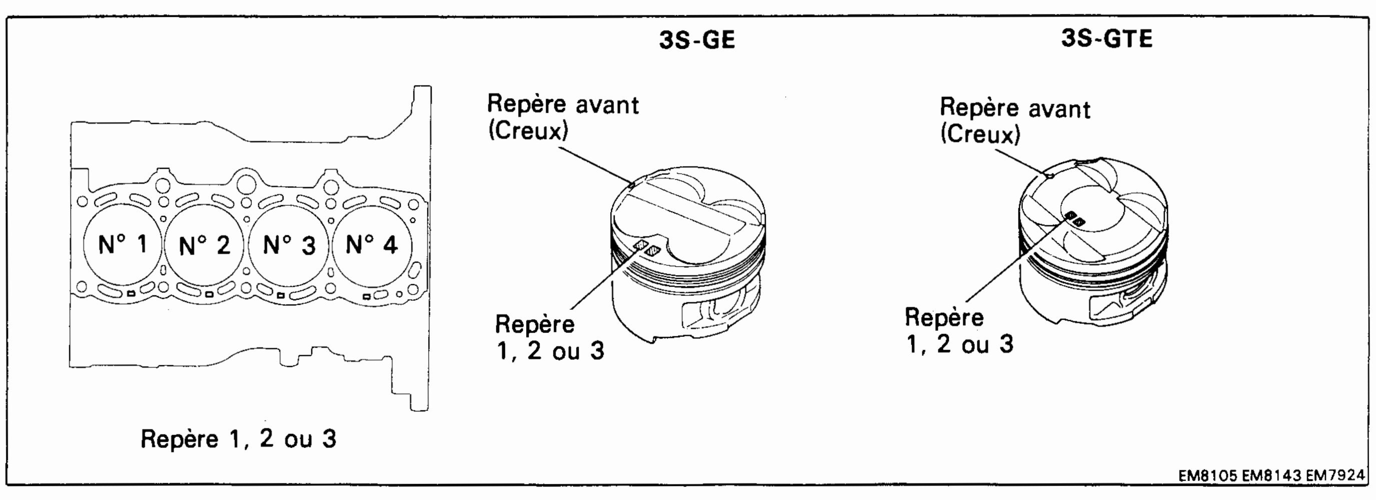
(c) Soustraire le diamètre du piston du diamètre minimum de l'alésage du cylindre.

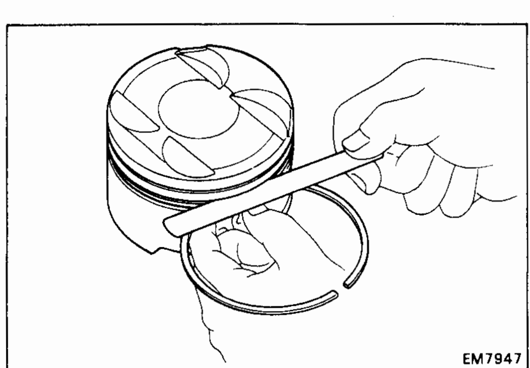
Jeu de graissage standard:
3S-GE 0,030 – 0,050 mm
3S-GTE 0,070 – 0,090 mm

Jeu de graissage maximum:
3S-GE 0,070 mm
3S-GTE 0,110 mm

Si le jeu de graissage dépasse la valeur maximum, remplacer les quatre pistons. Le cas échéant, remplacer le bloc-cylindres.

CONSEIL (Utilisation d'un bloc-cylindres neuf): Utiliser un piston portant un repère numérique correspondant au diamètre d'alésage de cylindre frappé sur le bloc-cylindres.



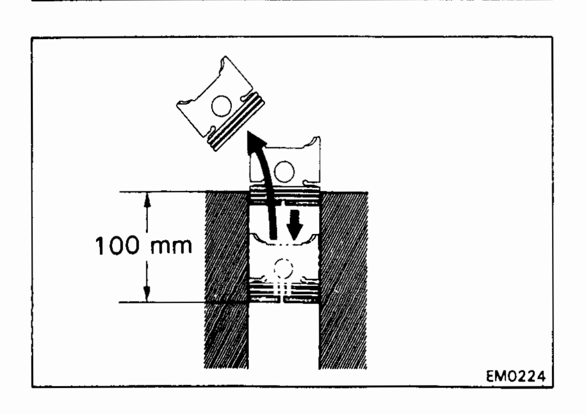


B. Inspecter le jeu entre le segment de piston et la gorge

A l'aide d'un calibre d'épaisseur, mesurer le jeu entre le segment de piston neuf et la paroi de la gorge de segment de piston.

Jeu entre le segment et la gorge:
N° 1 0,040 – 0,080 mm
N° 2 0,030 – 0,070 mm

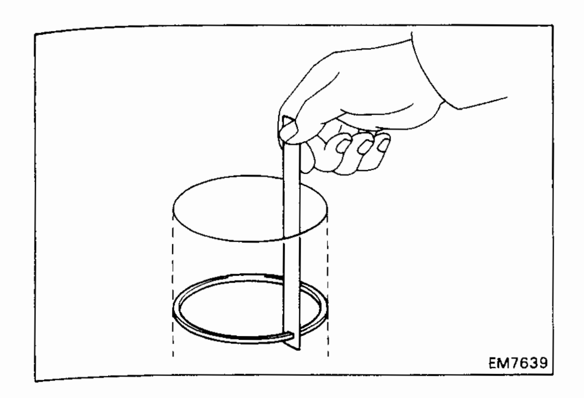
Si le jeu dépasse la valeur maximum, remplacer le piston.



C. Inspecter le jeu à la coupe de segment de piston

(a) Introduire le segment de piston dans l'alésage du cylindre.

(b) A l'aide d'un piston, pousser le segment de piston légèrement au-dessous de la course du segment, à 100 mm du sommet du bloc-cylindres.


EM7639

(c) A l'aide d'un calibre d'épaisseur, mesurer le jeu à la coupe.

Jeu à la coupe standard:

Avec catalyseur à trois voies (TWC)

N° 1	**0,330 – 0,550 mm**
N° 2	**0,450 – 0,670 mm**
Racleur d'huile (anneau latéral)	**0,200 – 0,600 mm**

Sans catalyseur à trois voies (TWC)

N° 1	**0,330 – 0,550 mm**
N° 2	**0,200 – 0,420 mm**
Racleur d'huile (anneau latéral)	**0,300 – 1,000 mm**

Jeu à la coupe maximum:

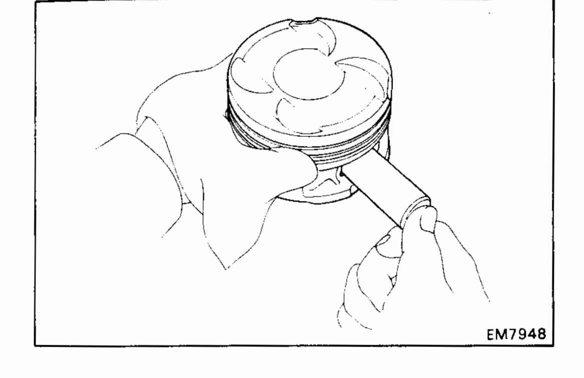
Avec catalyseur à trois voies (TWC)

N° 1	**0,85 mm**
N° 2	**0,97 mm**
Racleur d'huile (anneau latéral)	**0,90 mm**

Sans catalyseur à trois voies (TWC)

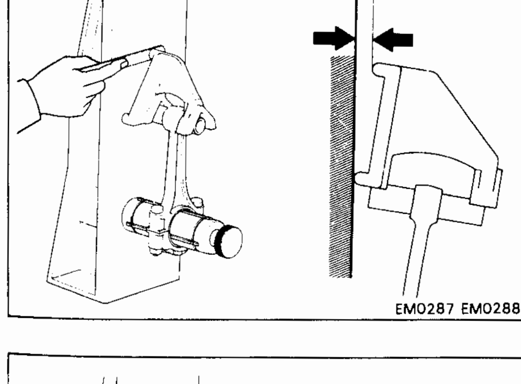
N° 1	**0,85 mm**
N° 2	**0,72 mm**
Racleur d'huile (anneau latéral)	**1,30 mm**

Si le jeu à la coupe dépasse la valeur maximum, remplacer le segment de piston. Si le jeu à la coupe dépasse la valeur maximum même avec un segment de piston neuf, remplacer le bloc-cylindres.


EM7948

D. Inspecter l'ajustage d'axe de piston

A 60°C, il doit être possible d'enfoncer l'axe de piston dans le trou d'axe de piston avec le pouce.


EM0287 EM0288

3. INSPECTER LA BIELLE

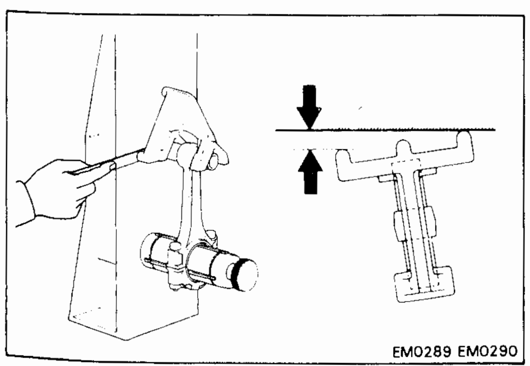
A. Inspecter l'alignement de la bielle

A l'aide d'un outil d'alignement de bielle et l'un calibre d'épaisseur, vérifier l'alignement de la bielle.

- Vérifier l'absence de cintrage

Cintrage maximum: 0,05 mm pour 100 mm

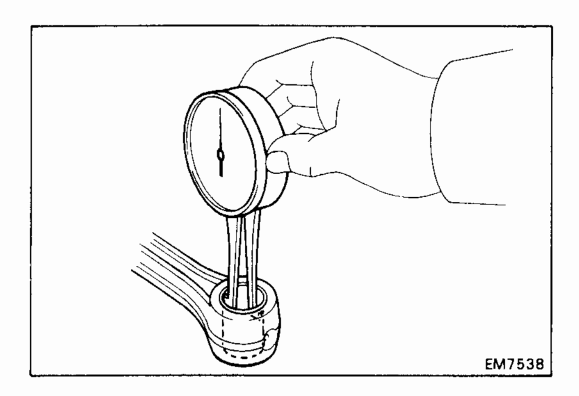
Si le cintrage dépasse la valeur maximum, remplacer l'ensemble de la bielle.


EM0289 EM0290

- Vérifier l'absence de vrillage

Vrillage maximum: 0,15 mm pour 100 mm

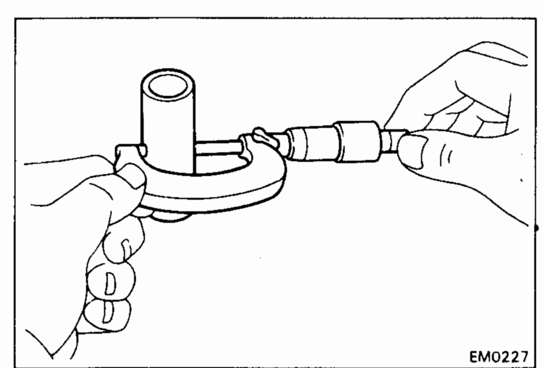
Si le vrillage dépasse la valeur maximum, remplacer l'ensemble de la bielle.



B. Inspecter le jeu de graissage d'axe de piston

(a) A l'aide d'un compas à coulisse, mesurer le diamètre intérieur de la bague de bielle.

Diamètre intérieur de bague: 22,005 – 22,017 mm



(b) A l'aide d'un palmer, mesurer le diamètre de l'axe de piston.

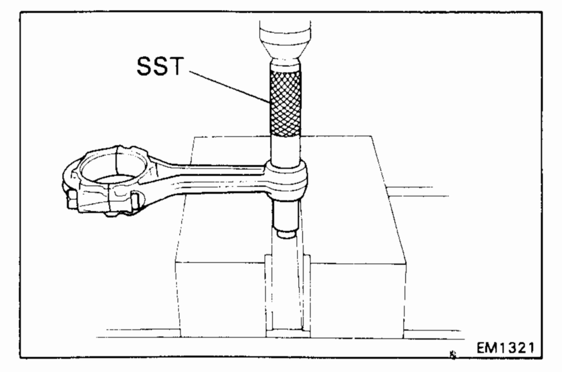
Diamètre d'axe de piston: 21,997 – 22,009 mm

(c) Soustraire le diamètre de l'axe de piston du diamètre intérieur de la bague.

Jeu de graissage standard: 0,005 – 0,011 mm

Jeu de graissage maximum: 0,05 mm

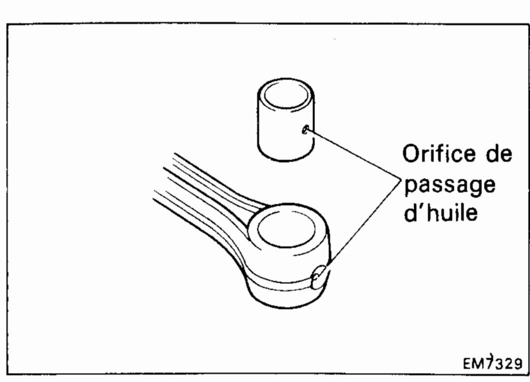
Si le jeu de graissage dépasse la valeur maximum, remplacer la bague. Le cas échéant, remplacer d'une seule pièce le piston et l'axe de piston.



C. Le cas échéant, remplacer la bague de bielle

(a) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST) et d'une presse, extraire la bague.

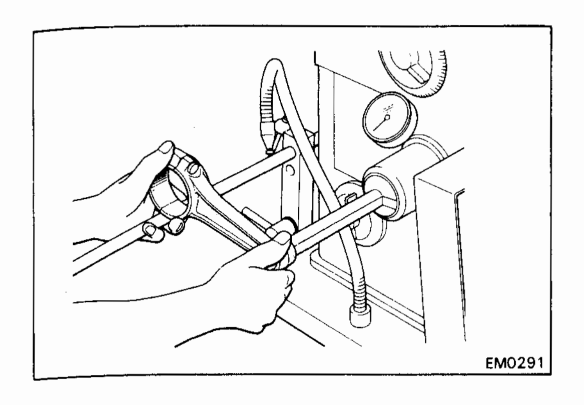
SST 09222-30010



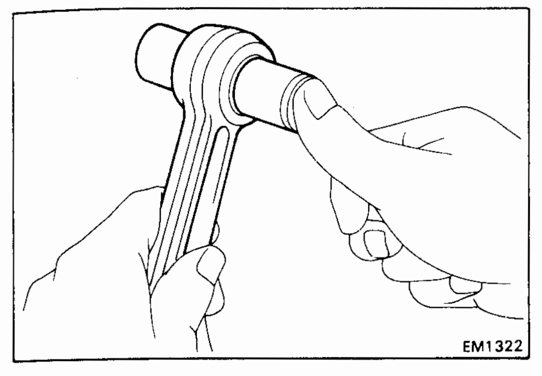
(b) Aligner les orifices de passage d'huile de la bague neuve et de la bielle.

(c) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST) et d'une presse, poser la bague en force.

SST 09222-30010

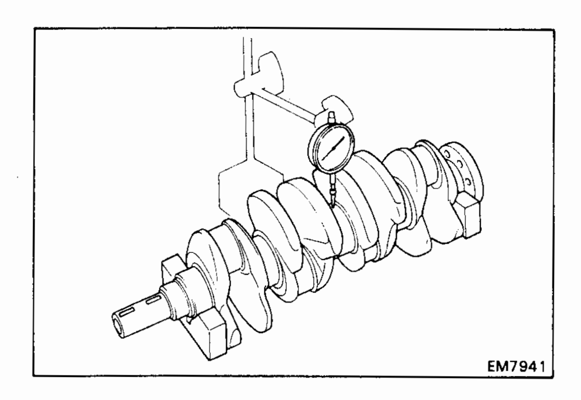

EM0291

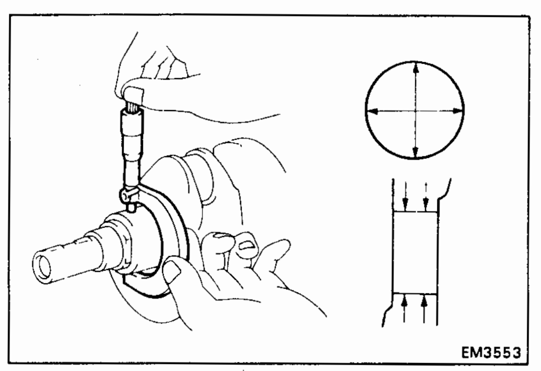
(d) A l'aide d'une meule pour trou d'axe de piston, pierrer la bague de façon à obtenir le jeu standard spécifié (voir l'étape B ci-dessus) entre la bague et l'axe de piston.


EM1322

(e) Vérifier l'ajustage de l'axe de piston à température ambiante.

Enduire l'axe de piston d'huile moteur et l'enfoncer dans la bielle avec le pouce.





INSPECTION ET REPARATION DU VILEBREQUIN

1. INSPECTER LE FAUX-ROND DU VILEBREQUIN

(a) Placer le vilebrequin sur des supports prismatiques.

(b) A l'aide d'un comparateur à cadran, mesurer le faux-rond au niveau du tourillon central.

Faux-rond maximum: 0,06 mm

Si le faux-rond est supérieur à la valeur maximum, remplacer le vilebrequin.

2. INSPECTER LES TOURILLONS PRINCIPAUX ET LES MANETONS DE VILEBREQUIN

(a) A l'aide d'un palmer, mesurer le diamètre de chaque tourillon principal et de chaque maneton de vilebrequin.

Diamètre de tourillon principal:
Taille standard (STD)
54,988 – 55,003 mm
Cote minorée (U/S) de 0,25
54,745 – 54,755 mm

Diamètre de maneton de vilebrequin:
Taille standard (STD)
47,985 – 48,000 mm
Cote minorée (U/S) de 0,25
47,745 – 47,755 mm

Si le diamètre n'est pas conforme à la valeur spécifiée, vérifier le jeu de graissage (Voir pages MO-170 à 174). Le cas échéant, meuler ou remplacer le vilebrequin.

(b) Vérifier l'absence de conicité et d'ovalisation de chaque tourillon principal et de chaque maneton de vilebrequin.

Conicité et ovalisation maximum: 0,02 mm

Si la conicité et l'ovalisation dépassent la valeur maximum, remplacer le vilebrequin.

3. LE CAS ECHEANT, MEULER ET PIERRER LES TOURILLONS PRINCIPAUX OU LES MANETONS DE VILEBREQUIN

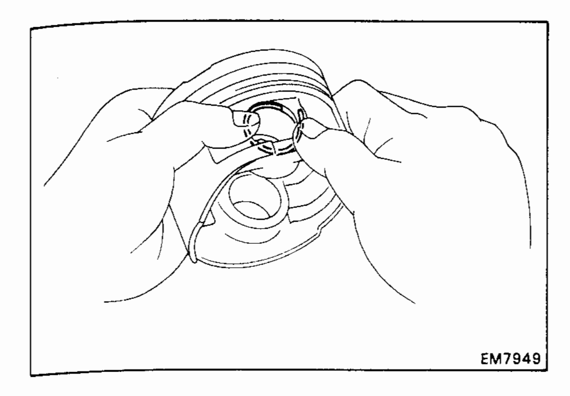
Meuler et pierrer les tourillons principaux ou les manetons de vilebrequin jusqu'au diamètre de cote minorée fini (Voir l'étape 2 de la méthode).

Poser des nouveaux paliers de tourillon principal ou de maneton de vilebrequin à cote minorée.

REMPLACEMENT DES JOINTS D'ETANCHEITE D'HUILE DE VILEBREQUIN

(Voir pages MO-165 et 166)

REMONTAGE DES ENSEMBLES PISTON ET BIELLE

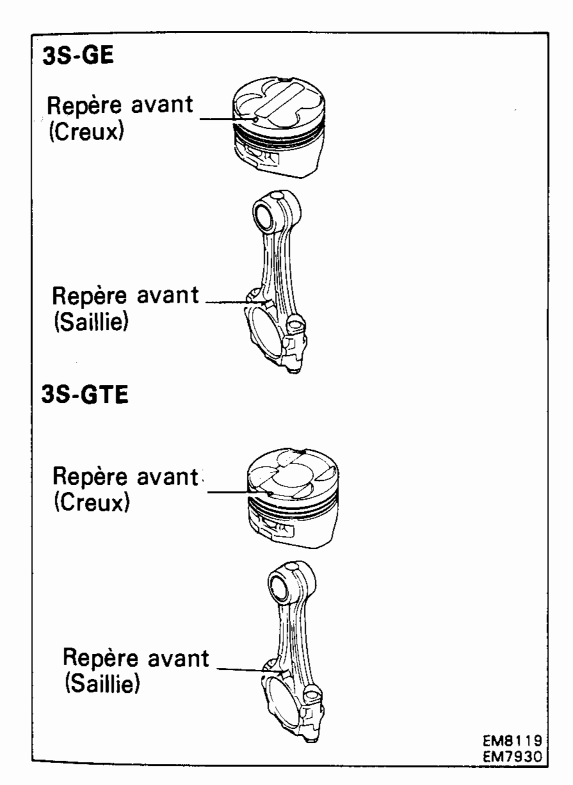


1. REMONTER LE PISTON ET LA BIELLE

(a) Poser un circlip neuf d'un côté du trou d'axe de piston.

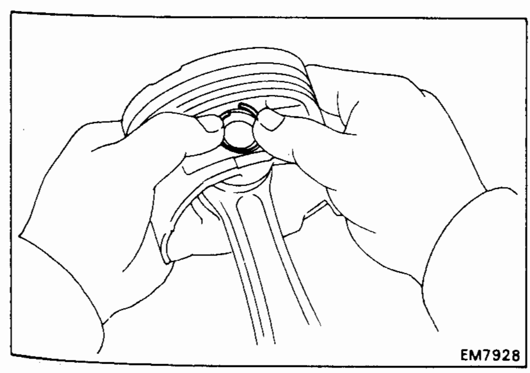
CONSEIL: Veiller à ce que la coupe du circlip ne soit pas alignée avec la découpe du trou d'axe du piston.

(b) Chauffer progressivement le piston à 80 – 90°C.



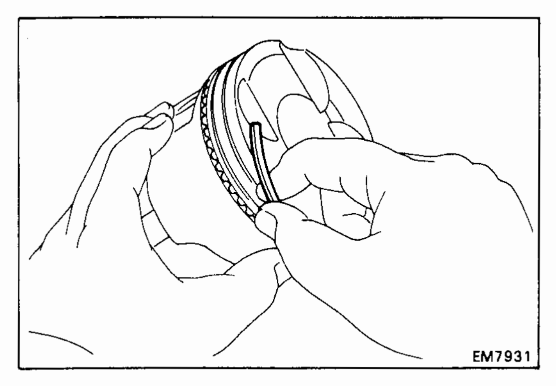
(c) Enduire l'axe de piston d'huile moteur.

(d) Aligner les repères avant du piston et de la bielle, et introduire l'axe de piston avec le pouce.



(e) Poser un circlip neuf de l'autre côté du trou d'axe de piston.

CONSEIL: Veiller à ce que la coupe du circlip ne soit pas alignée avec la découpe du trou d'axe du piston.



2. **REPOSER LES SEGMENTS DE PISTON**

(a) Reposer à la main le segment d'expansion de segment racleur d'huile et les deux anneaux latéraux.

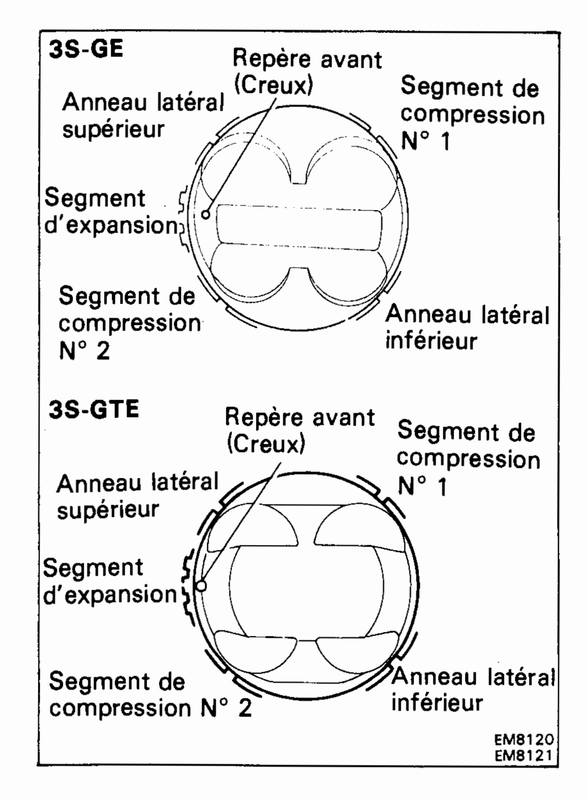
(b) A l'aide d'une pince à segment de piston, reposer les deux segments de compression, avec le repère de code dirigé vers le haut.

N° 1 Repère de code

N° 2 Repère de code

EM7925 EM7980

Repère de code: R



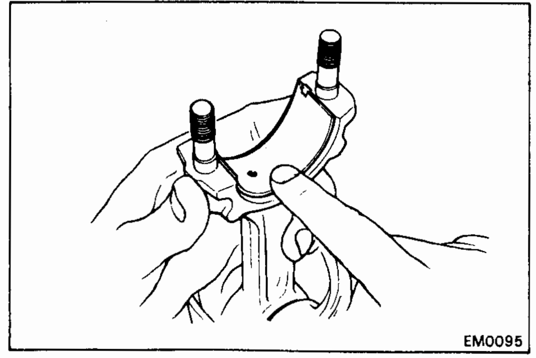
(c) Positionner les segments de piston de façon à ce que leur coupe soit disposée comme indiqué.

AVERTISSEMENT: Ne pas aligner la coupe des segments.

3. **REPOSER LES PALIERS**

(a) Aligner la griffe du palier avec la rainure de la bielle ou du chapeau de bielle.

(b) Reposer les paliers dans la bielle et dans le chapeau de bielle.



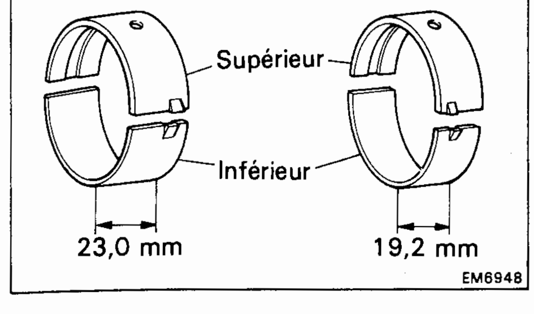
REMONTAGE DU BLOC-CYLINDRES

(Voir page MO-174)

CONSEIL:
- Nettoyer complètement toutes les pièces devant être remontées.
- Avant de reposer les pièces, enduire toutes les surfaces coulissantes ou rotatives d'huile moteur neuve.
- Remplacer tous les joints, joints toriques et joints d'étanchéité d'huile par des pièces neuves.

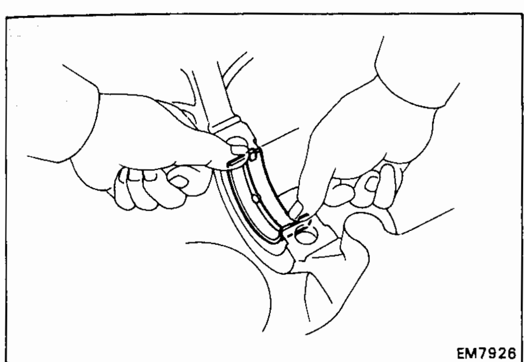


1. **REPOSER LES GICLEURS D'HUILE (Voir page LU-23)**

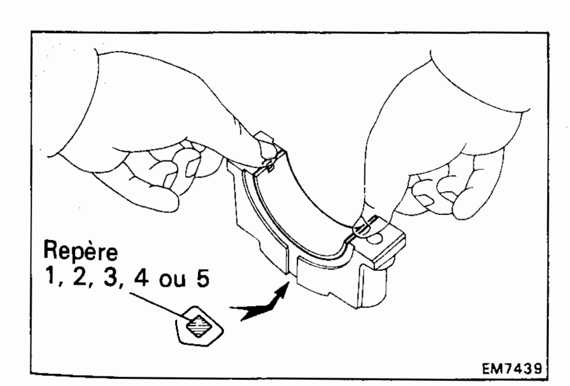


2. **REPOSER LES PALIERS PRINCIPAUX**

CONSEIL:
- Les paliers principaux sont disponibles dans des largeurs de 19,2 mm et 23,0 mm. Poser les paliers de 23,0 mm à la position du tourillon N° 3 du bloc-cylindres avec le chapeau de palier principal. Poser les paliers de 19,2 mm aux autres positions.
- Les paliers supérieurs possèdent une rainure de graissage et des orifices de passage d'huile; les paliers inférieurs n'en sont pas pourvus.

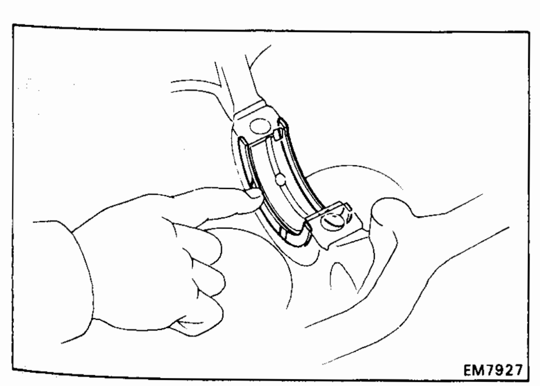


(a) Aligner la griffe du palier avec la rainure pour griffe du bloc-cylindres et introduire les cinq paliers supérieurs.



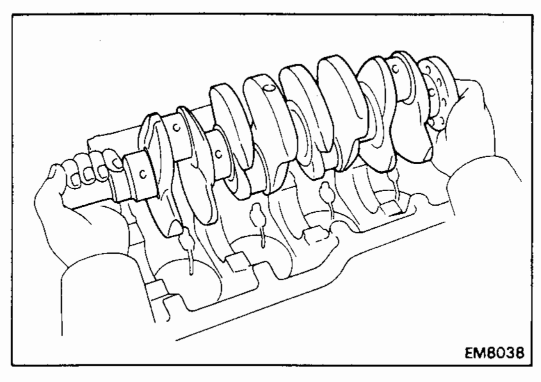
(b) Aligner la griffe du palier avec la rainure pour griffe du chapeau de palier principal et introduire les cinq paliers inférieurs.

CONSEIL: Chaque chapeau de palier principal porte un repère numérique indiquant la position de pose.

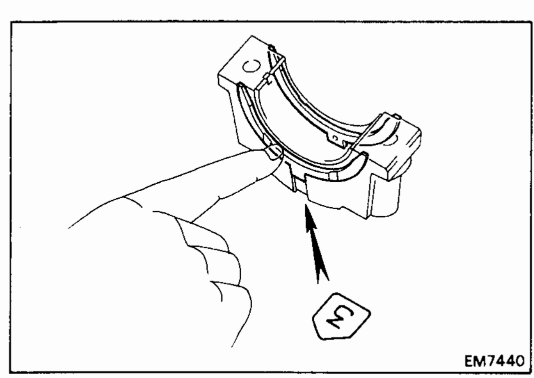


3. **REPOSER LES RONDELLES DE BUTEE SUPERIEURES**

Reposer les deux rondelles de butée supérieures sous la position du tourillon N° 3 du bloc-cylindres, en dirigeant les rainures de graissage vers l'extérieur.

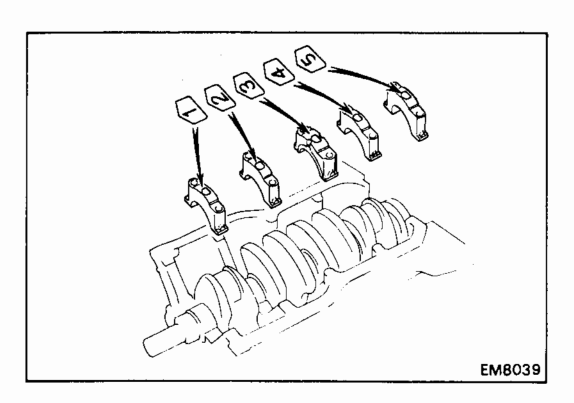

EM8038

4. **METTRE EN PLACE LE VILEBREQUIN SUR LE BLOC-CYLINDRES**


EM7440

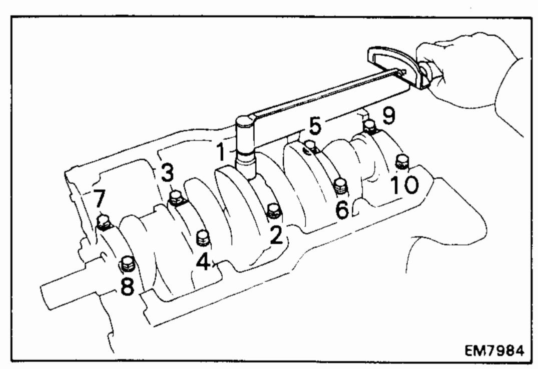
5. **REPOSER LES CHAPEAUX DE PALIER PRINCIPAL ET LES RONDELLES DE BUTEE INFERIEURES**

(a) Reposer les deux rondelles de butée sur le chapeau de palier N° 3 en dirigeant les rainures vers l'extérieur.


EM8039

(b) Reposer les cinq chapeaux de palier principal à leur emplacement correct.

CONSEIL: Chaque chapeau de palier possède un numéro et un repère avant.



EM7984

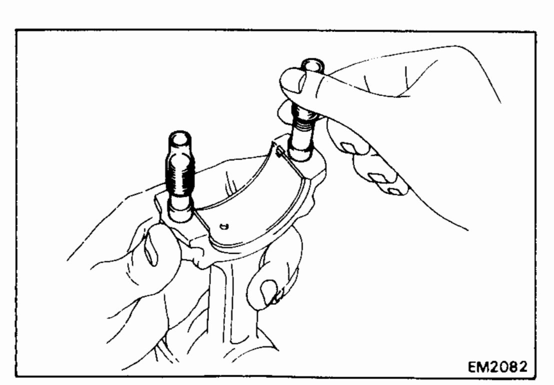
(c) Enduire d'une fine couche d'huile moteur le filetage et le dessous de la tête des chapeaux de palier principal.

(d) Reposer et serrer uniformément les dix boulons des chapeaux de palier principal en plusieurs fois, dans l'ordre indiqué.

Couple de serrage: 600 cm.kg (59 N.m)

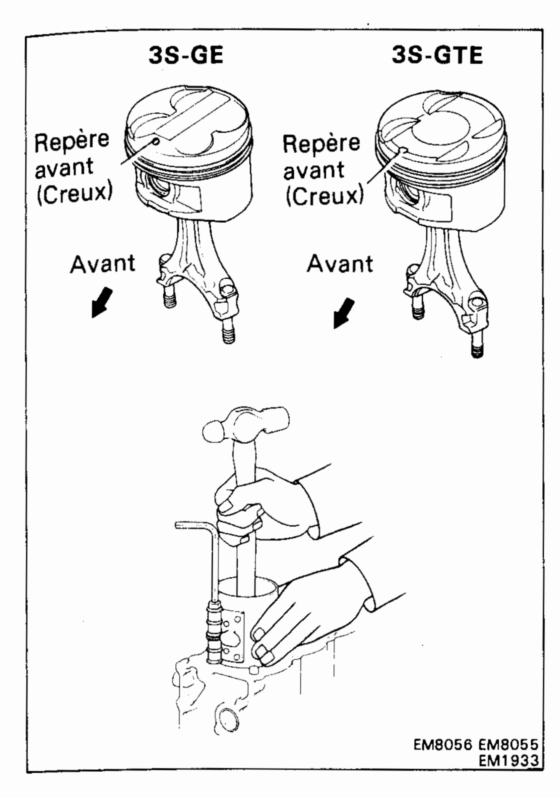
(e) Vérifier si le vilebrequin tourne régulièrement.

(f) Vérifier le jeu de butée de vilebrequin.
(Voir l'étape 5 à la page MO-178)

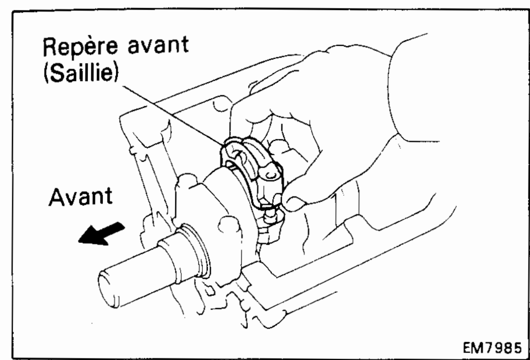

EM2082

6. **REPOSER LES ENSEMBLES BIELLE ET PISTON**

(a) Recouvrir les boulons de bielle avec un petit morceau de durite pour éviter d'endommager le vilebrequin.



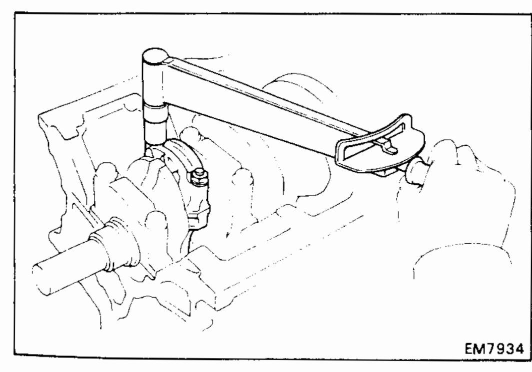
(b) A l'aide d'un tendeur de segment de piston, repousser les ensembles piston et bielle correctement numérotés dans chaque cylindre en dirigeant le repère avant des pistons vers l'avant.



7. REPOSER LES CHAPEAUX DE BIELLE

(a) Faire correspondre les numéros des chapeaux de bielle avec ceux des bielles.

(b) Reposer le chapeau de bielle en dirigeant le repère avant vers l'avant.



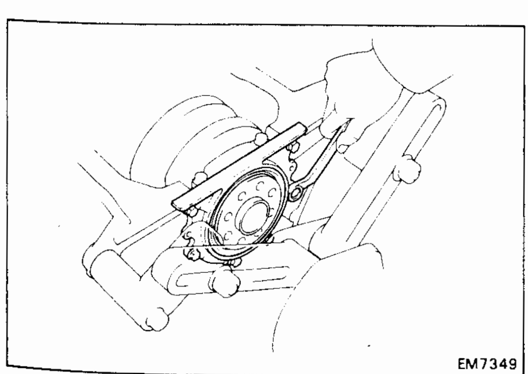
(c) Enduire d'une fine couche d'huile moteur le filetage et le dessous des écrous de chapeau.

(d) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), reposer et serrer uniformément les écrous de chapeau en plusieurs fois.

Couple de serrage: 680 cm.kg (67 N.m)

(e) Vérifier si le vilebrequin tourne régulièrement.

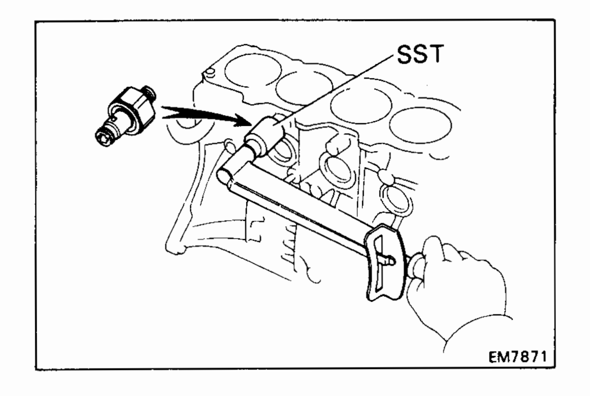
(f) Vérifier le jeu de butée de bielle.
(Voir l'étape 2 à la page MO-176)



8. REPOSER L'ARRETOIR DE JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE ARRIERE

Poser un joint neuf et l'arrêtoir avec les six boulons.

Couple de serrage: 95 cm.kg (9,3 N.m)



OPERATIONS A EFFECTUER APRES LE REMONTAGE

1. **REPOSER LE DETECTEUR DE COGNEMENT**

   A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), reposer le détecteur de cognement.

   SST 09816-30010

   Couple de serrage: 450 cm.kg (44 N.m)

2. **(Avec RADIATEUR D'HUILE)**
   REPOSER LE RADIATEUR D'HUILE
   3S-GE (Voir page LU-18)
   3S-GTE (Voir pages LU-21 et 22)

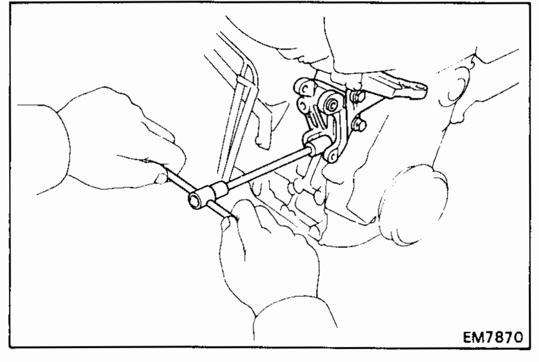
3. **REPOSER LE FILTRE A HUILE (Voir page LU-7)**

4. **REPOSER LE CARTER D'HUILE ET LA POMPE A HUILE (Voir les pages LU-14 et 15)**

5. **REPOSER LA POMPE A EAU ET LE SUPPORT DE POULIE DE RENVOI**
   (Voir les pages CO-10 et 11)

6. **REPOSER LA CULASSE**
   3S-GE (Voir les pages MO-131 à 137)
   3S-GTE (Voir les pages MO-138 à 146)

7. **REPOSER LES POULIES ET LA COURROIE DE DISTRIBUTION**
   (Voir les pages MO-53 à 58)



8. **REPOSER LE SUPPORT DE FIXATION DROIT DU MOTEUR**

   Reposer le support de fixation avec les trois boulons.

   Couple de serrage: 530 cm.kg (52 N.m)

9. **REPOSER LE SUPPORT DE POMPE DE DIRECTION ASSISTEE (PS)**

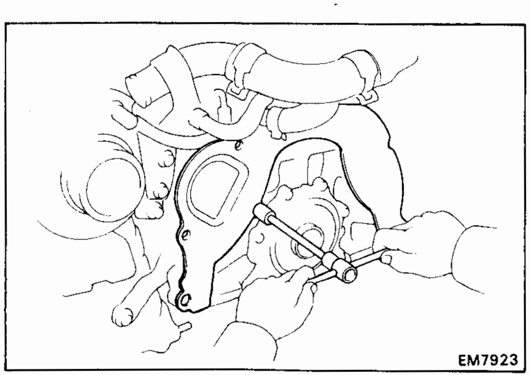
   Reposer le support de pompe de direction assistée (PS) avec les trois boulons.

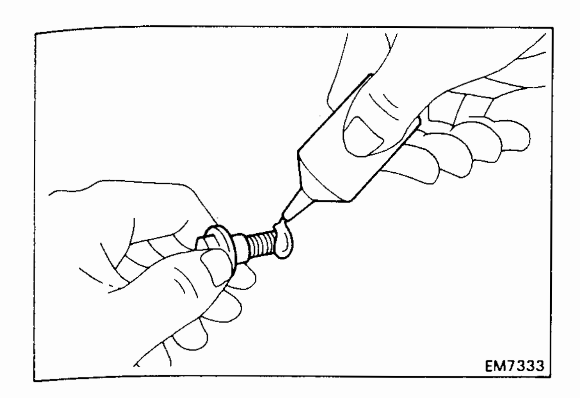
   Couple de serrage: 440 cm.kg (43 N.m)

10. **RETIRER LE SOCLE DE MOTEUR**

11. **REPOSER LA PLAQUE D'EXTREMITE ARRIERE**

    Couple de serrage: 95 cm.kg (9,3 N.m)

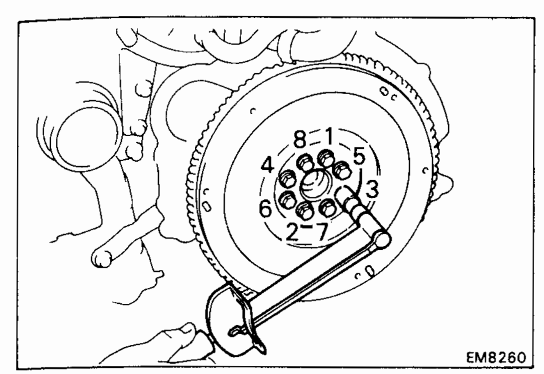



EM7333

12. BOITE-PONT MANUELLE (M/T)
REPOSER LE VOLANT MOTEUR

(a) Enduire deux ou trois filets de l'extrémité du boulon de fixation de produit adhésif.

Adhésif: Pièce N° 08833-00070, THREE BOND 1324 ou produit équivalent



EM8260

(b) Reposer le volant moteur sur le vilebrequin.

(c) Reposer et serrer uniformément les boulons de fixation en plusieurs fois, dans l'ordre indiqué.

Couple de serrage: 1.100 cm.kg (108 N.m)

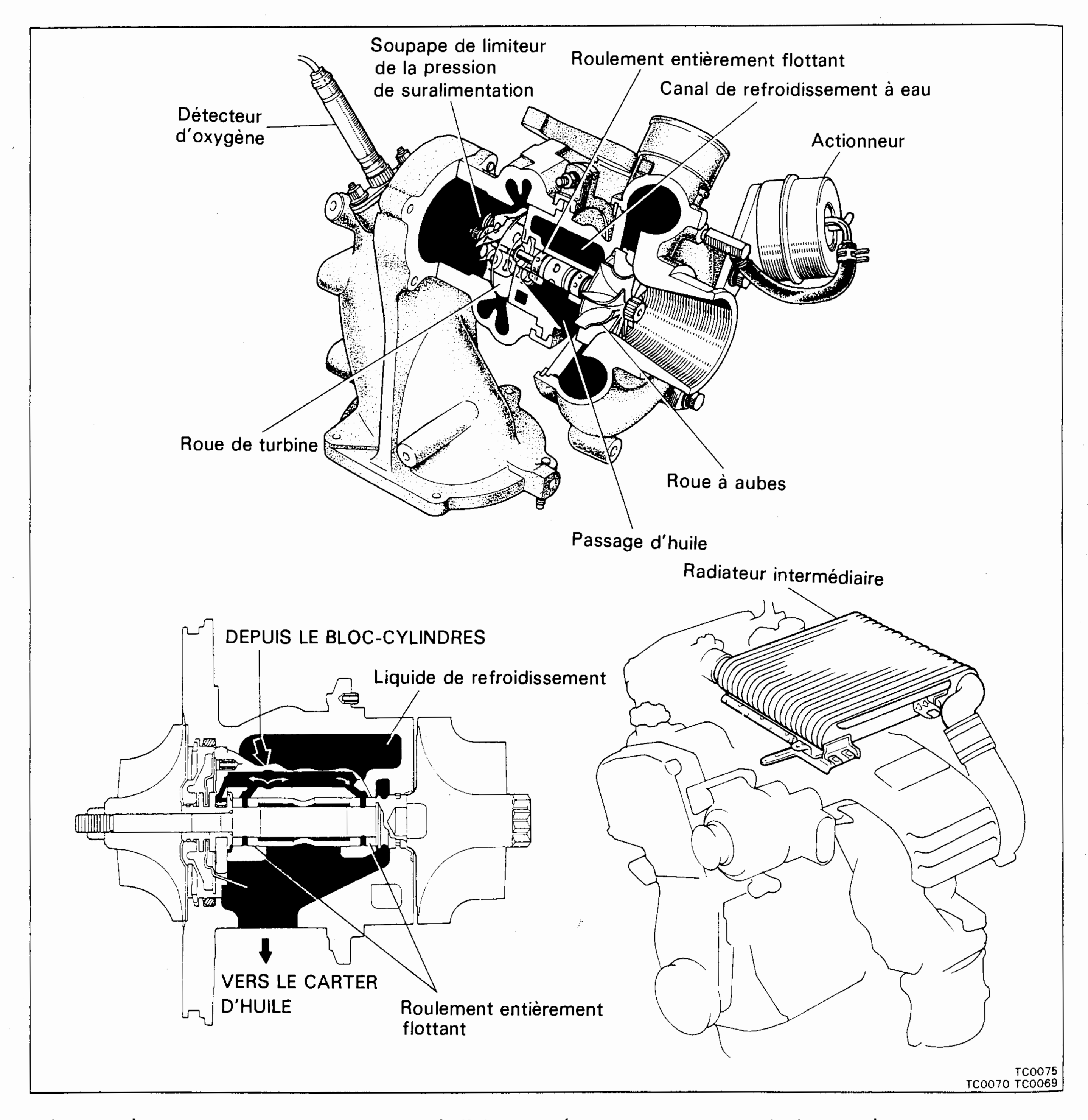
13. BOITE-PONT AUTOMATIQUE (A/T)
REPOSER LE PLATEAU MENANT
(Voir la méthode à l'étape 13)

Couple de serrage: 850 cm.kg (83 N.m)

14. BOITE-PONT MANUELLE (M/T)
REPOSER LE COUVERCLE D'EMBRAYAGE ET LE DISQUE

SYSTÈME DE TURBOCOMPRESSEUR

DESCRIPTION

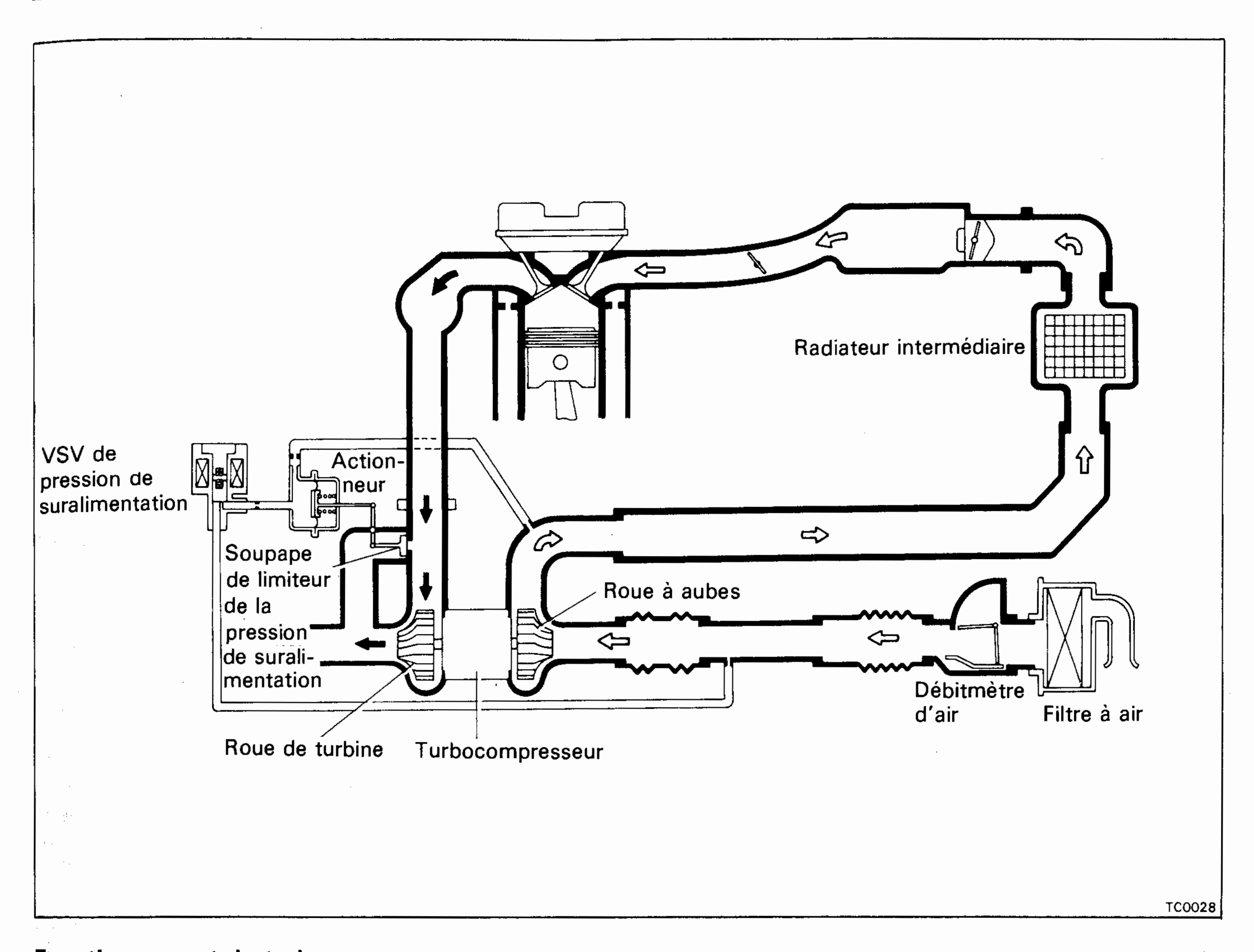


Les systèmes qui augmentent la quantité d'air envoyée au moteur sont soit du type à turbocompresseur (utilisant les gaz d'échappement pour faire tourner la turbine) soit du type à compresseur (utilisant le vilebrequin du moteur, etc. pour entraîner mécaniquement la pompe, etc.). Pour le moteur 3S-GTE de la CELICA, le type à turbocompresseur a été adopté.

Le turbocompresseur est un dispositif qui augmente la puissance du moteur en envoyant au moteur une plus grande quantité de mélange air-carburant.

La puissance du moteur dépend du volume de mélange air-carburant enflammé pendant une certaine période de temps. Par conséquent, pour augmenter la puissance d'un moteur, la méthode la plus efficace consiste à envoyer dans les cylindres une plus grande quantité de mélange air-carburant.

Autrement dit, en utilisant un turbocompresseur spécial et en fournissant un mélange air-carburant plus élevé qu'à l'ordinaire, il est possible d'augmenter la puissance du moteur en élevant la pression moyenne de combustion sans augmenter le régime du moteur.



Fonctionnement du turbocompresseur

Les gaz d'échappement agissent sur la roue de turbine située à l'intérieur du carter de turbine et la font tourner. Lorsque la roue de turbine tourne, la roue à aubes, qui est montée sur le même arbre tourne également, comprimant l'air d'admission qui est passé par le débitmètre d'air après avoir traversé le filtre à air. L'air comprimé sortant du carter de compresseur est envoyé aux cylindres. Lorsque le régime du moteur augmente, le volume des gaz d'échappement s'élève, ainsi que la vitesse de rotation de la roue de turbine (environ 20.000 – 110.000 tr/mn); de cette manière, la pression d'air de suralimentation s'accroît et la puissance du moteur augmente.

Soupape de limiteur de la pression de suralimentation

Bien qu'un turbocompresseur permette d'obtenir une puissance élevée, si la pression de l'air de suralimentation devient excessive, des cognements se produisent, entraînant une perte de puissance. Si la pression de l'air de suralimentation dépasse la pression prescrite, les gaz d'échappement contournent la turbine, ce qui permet de contrôler la vitesse de rotation de la roue de turbine et la pression d'air de suralimentation. Cette soupape de dérivation, qui commande la quantité des gaz d'échappement passant par la turbine est appelée soupape de limiteur de la pression de suralimentation. Lorsque la pression de l'air de suralimentation dépasse la pression prescrite, l'actionneur fonctionne, la soupape de limiteur de la pression de suralimentation s'ouvre et une partie des gaz d'échappement évite la turbine. Cela provoque une réduction de la vitesse de rotation de la turbine et permet de maintenir l'air de suralimentation dans les limites prescrites.

Radiateur intermédiaire

Le radiateur intermédiaire refroidit l'air de suralimentation (air d'admission) envoyé par le turbocompresseur, augmentant ainsi la densité de l'air. Comme la température de l'air d'admission diminue, la température des gaz dans les chambres de combustion baisse aussi, ce qui évite les cognements et augmente la puissance du moteur.

Le radiateur intermédiaire de la Celica 3S-GTE est du type à refroidissement à air et il est situé sur le dessus du moteur, utilisant le vent produit par le déplacement du véhicule pour refroidir l'air de suralimentation.

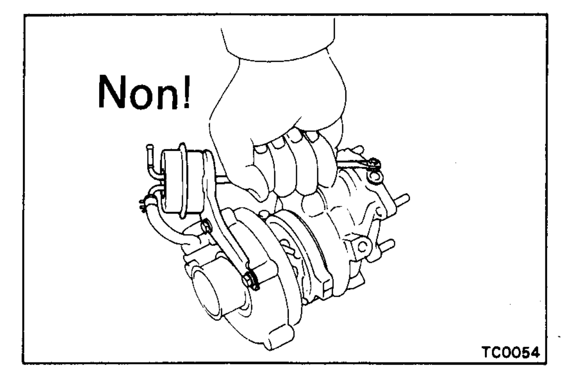
PRÉCAUTIONS

1. Ne pas arrêter le moteur immédiatement après avoir tracté une remorque, conduit à haute vitesse ou en montée. Laisser tourner le moteur pendant 20 à 120 secondes, selon les conditions de conduite.

2. Eviter de faire tourner le moteur à haut régime ou d'accélérer brutalement immédiatement après avoir démarré, lorsque le moteur est froid.

3. Si l'on fait tourner le moteur après avoir déposé le filtre à air, les roues qui tournent à très haute vitesse seront endommagées par les corps étrangers y pénétrant.

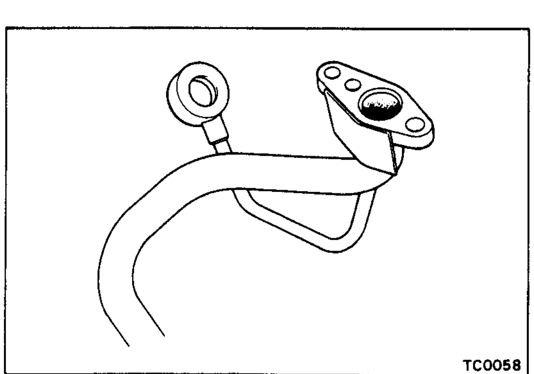
4. Si le turbocompresseur est défectueux et doit être remplacé, vérifier d'abord si la cause de la panne ne provient pas d'un des points suivants, et remplacer les pièces si nécessaire:
   - Niveau et état de l'huile moteur
   - Conditions dans lesquelles le turbocompresseur a été utilisé
   - Canalisations d'huile menant au turbocompresseur



TC0054

5. Agir avec prudence lors de la dépose et de la repose de l'ensemble du turbocompresseur. Ne pas le faire tomber, le soumettre à des chocs ou le déplacer en le tenant par des pièces pouvant se déformer facilement, telles que l'actionneur ou la tige.

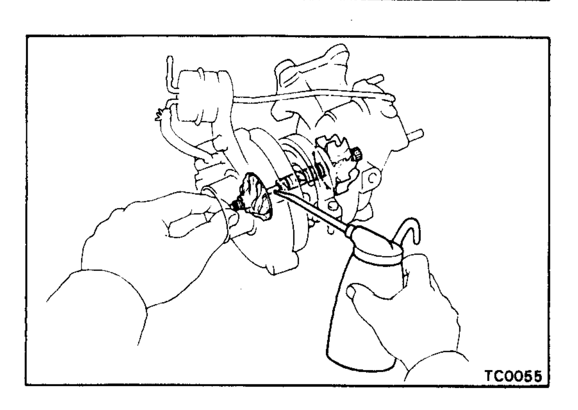
6. Avant de déposer le turbocompresseur, boucher les lumières d'admission et de sortie et l'entrée d'huile pour éviter toute pénétration de poussières ou d'autres corps étrangers.


TC0058

7. Si le turbocompresseur doit être remplacé, vérifier s'il n'y a pas accumulation d'impuretés à l'intérieur des tuyaux d'huile, et remplacer les tuyaux d'huile si nécessaire.

8. Retirer complètement les joints adhérant aux brides du tuyau d'huile de lubrification et du turbocompresseur.

9. Si les boulons et écrous doivent être remplacés, utiliser uniquement des pièces neuves spécifiées pour éviter tout risque de rupture et de déformation.


TC0055

10. Si le turbocompresseur doit être remplacé, verser 20 cm^3 d'huile dans l'entrée d'huile du turbocompresseur et tourner la roue à aubes à la main pour répartir l'huile sur le roulement.

11. Lors de la révision ou du remplacement du moteur, couper l'alimentation en carburant une fois le remontage terminé et actionner le démarreur pendant 30 secondes pour répartir l'huile dans tout le moteur. Laisser ensuite tourner le moteur au ralenti pendant 60 secondes.

DÉPISTAGE DES PANNES

CONSEIL: Avant de procéder au dépistage des pannes du turbocompresseur, vérifier le moteur lui-même. (Jeu des soupapes, taux de compression du moteur, calage de l'allumage, etc.)

ACCELERATIONS MEDIOCRES, MANQUE DE PUISSANCE OU CONSOMMATION EXCESSIVE DE CARBURANT

(Cause possible)	(Méthodes de vérification et de réparation)
1. PRESSION DE SURALIMENTATION INSUFFISANTE	Vérifier la pression de suralimentation. (Voir page TC-7) **Pression de suralimentation:** **0,50 – 0,83 kg/cm² (49 – 81 kPa)** Si la pression est inférieure à la valeur spécifiée, commencer le diagnostic à partir de l'étape 2.
2. OBSTRUCTION DANS LE SYSTEME D'AIR D'ADMISSION	Vérifier le système d'air d'admission et réparer ou remplacer les pièces si nécessaire. (Voir page TC-9)
3. FUITE DANS LE SYSTEME D'AIR D'ADMISSION	Vérifier le système d'air d'admission et réparer ou remplacer les pièces si nécessaire. (Voir page TC-9)
4. OBSTRUCTION DANS LE SYSTEME D'ECHAPPEMENT	Vérifier le système d'échappement et réparer ou remplacer les pièces si nécessaire. (Voir page TC-9)
5. FUITE DANS LE SYSTEME D'ECHAPPEMENT	Vérifier le système d'échappement et réparer ou remplacer les pièces si nécessaire. (Voir page TC-9)
6. FONCTIONNEMENT IRREGULIER DU TURBOCOMPRESSEUR	Vérifier la rotation de la roue à aubes. Si elle ne tourne pas ou tourne difficilement, remplacer l'ensemble du turbocompresseur. Vérifier le jeu axial et le jeu radial de la roue à aubes. (Voir page TC-12) **Jeu axial: 0,13 mm ou moins** **Jeu radial: 0,18 mm ou moins** Si les jeux ne sont pas conformes aux valeurs spécifiées, remplacer l'ensemble du turbocompresseur.

BRUIT ANORMAL

(Cause possible)	(Méthodes de vérification et de réparation)
1. RESONANCE DE L'ISOLANT THERMIQUE DU TURBOCOMPRESSEUR	Vérifier si les boulons de fixation de l'isolant ne sont pas desserrés, mal fixés ou déformés; réparer ou remplacer si nécessaire.
2. FUITE OU VIBRATION AU NIVEAU DU TUYAU D'ECHAPPEMENT	Vérifier si le tuyau d'échappement n'est pas déformé, si les boulons de fixations ne sont pas desserrés et si le joint n'est pas endommagé; réparer ou remplacer si nécessaire.
3. FONCTIONNEMENT IRREGULIER DU TURBOCOMPRESSEUR	Se reporter au point 6 de "ACCELERATIONS MEDIOCRES, MANQUE DE PUISSANCE OU CONSOMMATION EXCESSIVE DE CARBURANT".

CONSOMMATION EXCESSIVE D'HUILE OU FUMEE BLANCHE AU NIVEAU DE L'ECHAPPEMENT

(Cause possible)	(Méthodes de vérification et de réparation)
JOINT D'ETANCHEITE DE TURBOCOMPRESSEUR DEFECTUEUX	Vérifier l'absence de fuite d'huile dans le système d'échappement. ● Déposer le coude de turbine du turbocompresseur et vérifier l'absence de calamine sur la roue de turbine. La présence excessive de calamine indique que le turbocompresseur est défectueux. Vérifier l'absence de fuite d'huile dans le système d'air d'admission. ● Vérifier le jeu axial et le jeu radial de la roue à aubes et remplacer le turbocompresseur si nécessaire. (Voir page TC-12) **Jeu axial: 0,13 mm ou moins** **Jeu radial: 0,18 mm ou moins** **AVERTISSEMENT: Les gaz de soufflage dans le carter provenant du système de recyclage des gaz du carter (PCV) contiennent un peu de brouillard d'huile. Ne pas confondre ce phénomème avec une fuite d'huile provenant du turbocompresseur.**

TURBOCOMPRESSEUR

INSPECTION DU TURBOCOMPRESSEUR POUVANT ETRE EFFECTUEE SUR LE VEHICULE

1. INSPECTER LE SYSTEME D'AIR D'ADMISSION

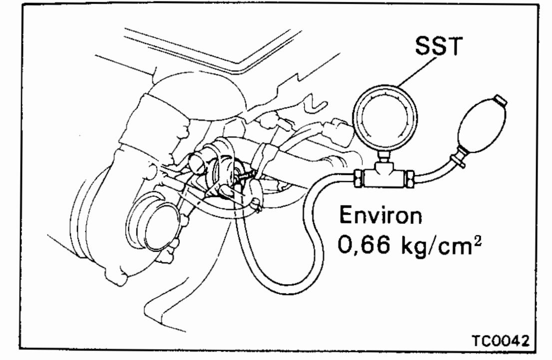
Vérifier l'absence de fuite ou d'obstruction entre le filtre à air et l'entrée du turbocompresseur et entre la sortie du turbocompresseur et la culasse.

- Filtre à air colmaté ..... Nettoyer ou remplacer l'élément
- Durites colmatées ou déformées ..... Réparer ou remplacer
- Fuite au niveau des raccords ..... Vérifier chaque raccord et réparer
- Composants fissurés ..... Vérifier et remplacer

2. INSPECTER LE SYSTEME D'ECHAPPEMENT

Vérifier l'absence de fuite ou d'obstruction entre la culasse et l'entrée du turbocompresseur et entre la sortie du turbocompresseur et le tuyau d'échappement.

- Composants déformés ..... Réparer ou remplacer
- Présence de corps étrangers dans les passages ..... Retirer
- Fuite au niveau des composants ..... Réparer ou remplacer
- Composants fissurés ..... Vérifier et remplacer



3. INSPECTER LE FONCTIONNEMENT DE L'ACTIONNEUR

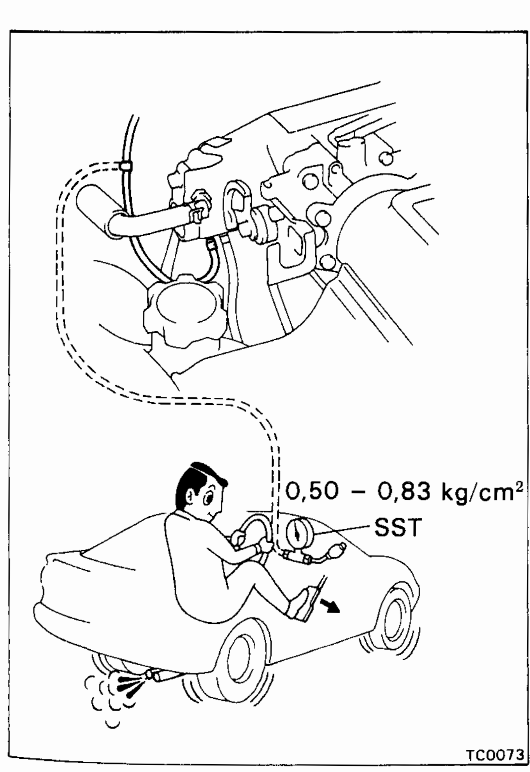
(a) Débrancher la durite d'actionneur.

(b) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST) (manomètre de turbocompresseur), appliquer une pression d'environ 0,66 kg/cm^2 (65 kPa) à l'actionneur et vérifier si la tige se déplace.

Si la tige ne se déplace pas, remplacer l'ensemble du turbocompresseur.

SST 09992-00241

AVERTISSEMENT: Ne jamais appliquer une pression supérieure à 0,83 kg/cm^2 (81 kPa) à l'actionneur.



4. VERIFIER LA PRESSION DE SURALIMENTATION

(a) A l'aide d'un raccord à trois voies, brancher l'outil spécial d'entretien (SST) (manomètre de turbocompresseur) sur la durite conduisant au collecteur d'admission.

SST 09992-00241

(b) Vérifier la pression de suralimentation tout en conduisant sur le 3ème rapport, avec le moteur tournant à 2.800 tr/mn ou plus et avec le papillon des gaz complètement ouvert.

Pression standard: 0,50 – 0,83 kg/cm^2 (49 – 81 kPa)

Si la pression est inférieure à la valeur spécifiée, vérifier l'absence de fuite au niveau des systèmes d'air d'admission et d'échappement. S'il n'y a pas de fuites, remplacer l'ensemble du turbocompresseur.

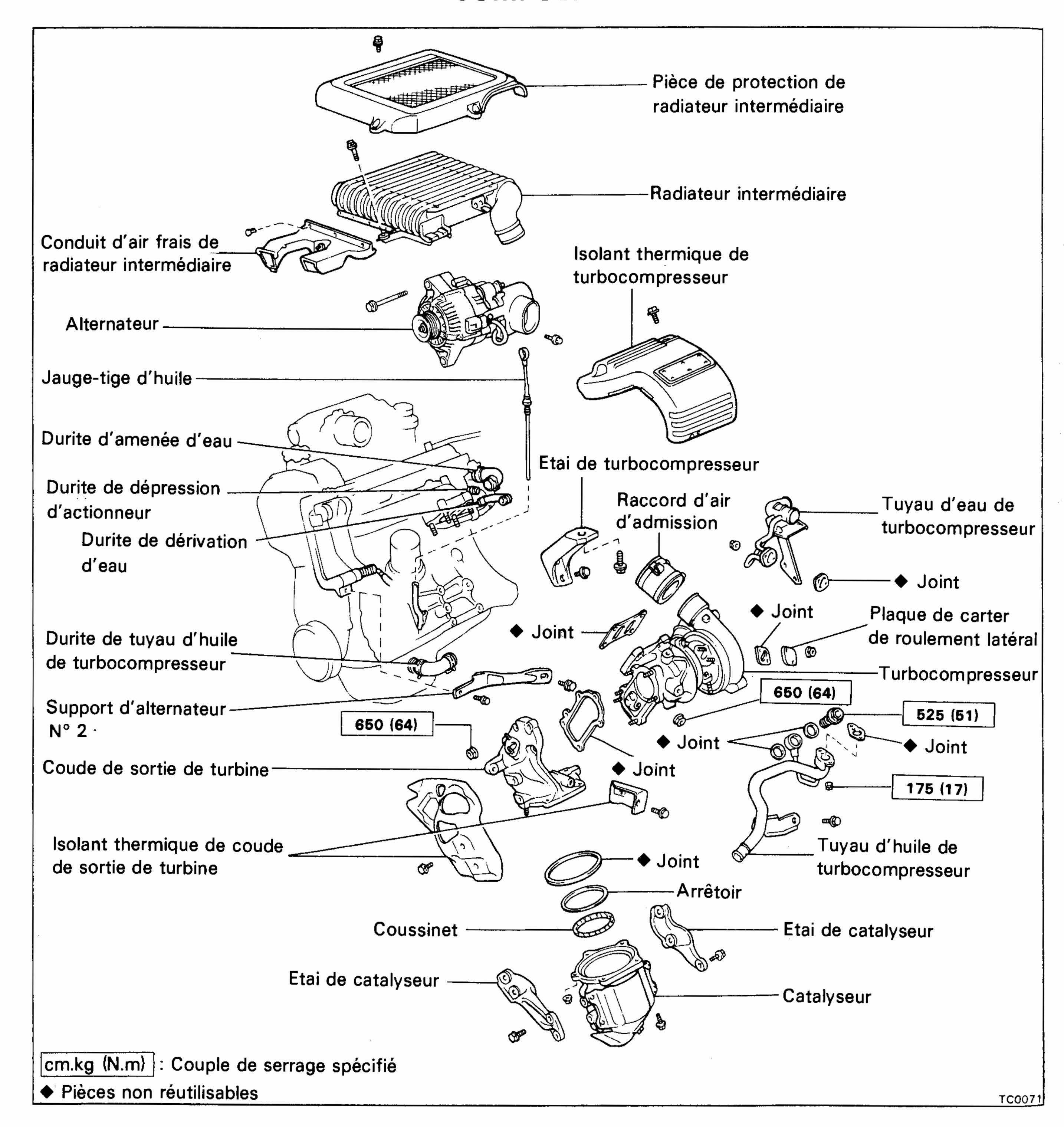
Si la pression dépasse la valeur spécifiée, vérifier si la durite de l'actionneur n'est pas débranchée ou fissurée. Si ce n'est pas le cas, remplacer l'ensemble du turbocompresseur.

5. **INSPECTER LA ROTATION DE LA ROUE A AUBES**
   (Voir l'étape 1 à la page TC-12)

6. **INSPECTER LA SOUPAPE DE COMMUTATION DE DEPRESSION (VSV) DE PRESSION DE SURALIMENTATION**
   (Voir page IE-199)

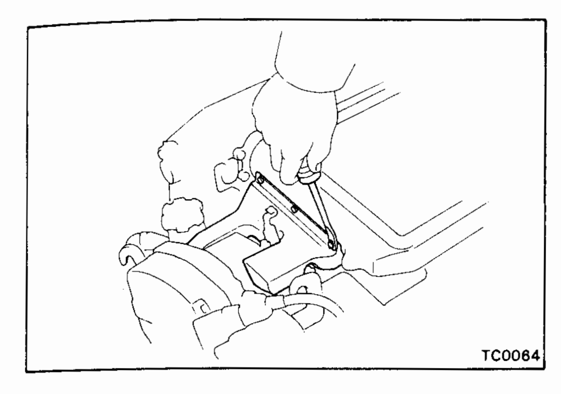
7. **INSPECTER LE DETECTEUR DE PRESSION DE SURALIMENTATION**
   (Voir page IE-198)

COMPOSANTS



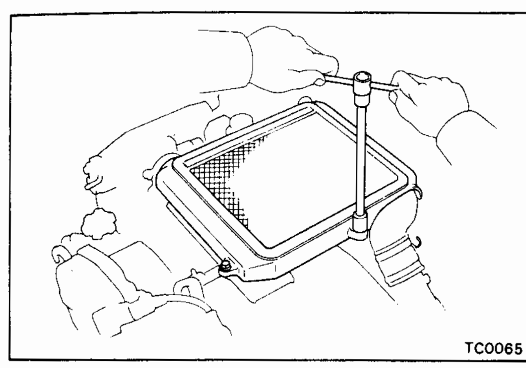
DEPOSE DU TURBOCOMPRESSEUR

1. **VIDANGER LE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR**
2. **DEPOSER L'ALTERNATEUR**
   (Voir l'étape 3 à la page MO-108)
3. **DEPOSER LE CATALYSEUR**
   (Voir l'étape 5 à la page MO-109)


TC0064

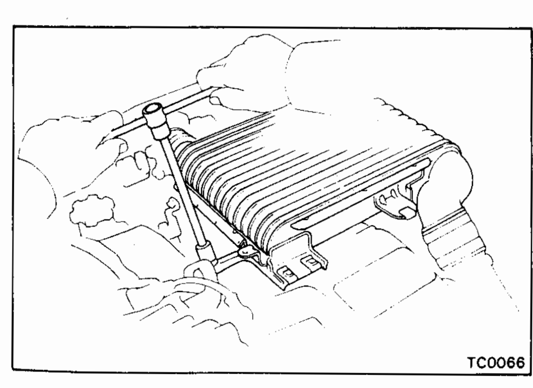
4. **DEPOSER L'ENTREE D'AIR FRAIS DU RADIATEUR INTERMEDIAIRE**

   A l'aide d'un outil de dépose d'attache, retirer les sept attaches et l'entrée d'air.

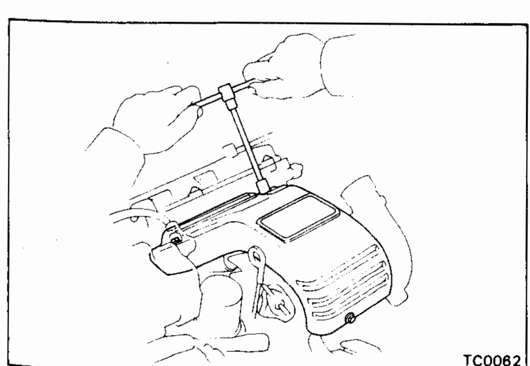

TC0065

5. **DEPOSER LE COUVERCLE DE RADIATEUR INTERMEDIAIRE**

   Déposer les trois boulons et le couvercle de radiateur intermédiaire.

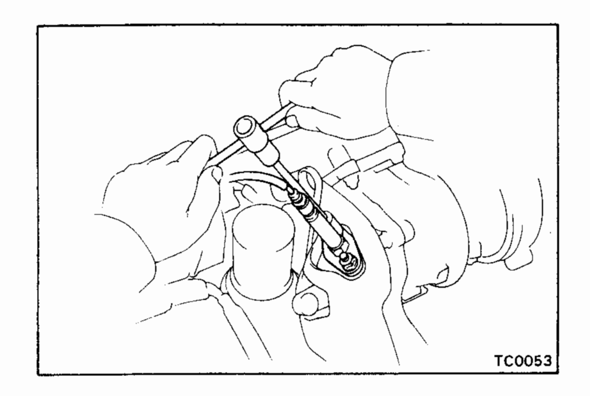

TC0066

6. **DEPOSER LE RADIATEUR INTERMEDIAIRE**
   (a) Retirer les deux boulons.
   (b) Débrancher le radiateur intermédiaire du turbocompresseur et du raccord d'air d'admission, puis déposer le radiateur intermédiaire et la durite d'air.

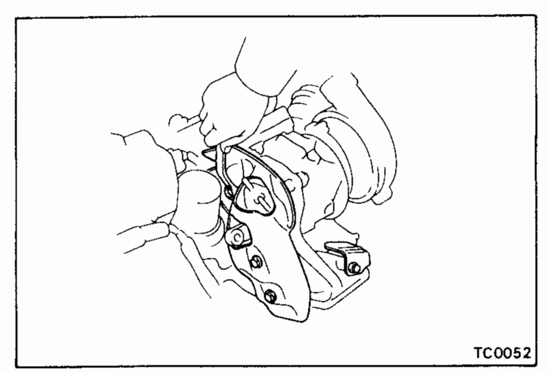

TC0062

7. **DEPOSER L'ISOLANT THERMIQUE DE TURBOCOMPRESSEUR**

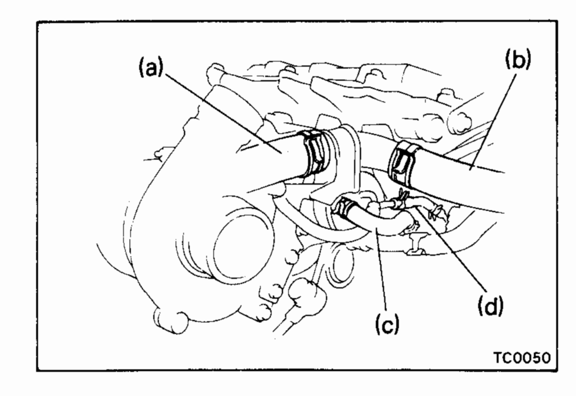
   Déposer les trois boulons et l'isolant thermique.



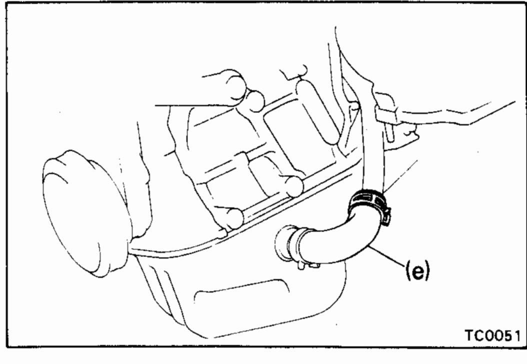
8. **DEPOSER LE DETECTEUR D'OXYGENE**
   (a) Débrancher le connecteur de détecteur d'oxygène.
   (b) Déposer les deux écrous, le détecteur d'oxygène et le joint.



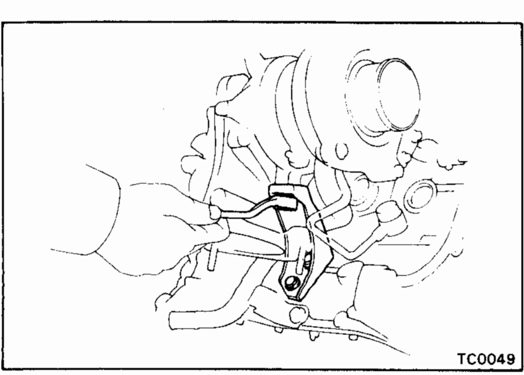
9. **DEPOSER LES ISOLANTS THERMIQUES DU COUDE DE SORTIE DE TURBINE**
   (a) Déposer la jauge-tige d'huile.
   (b) Déposer les trois boulons et l'isolant thermique droit.
   (c) Déposer les deux boulons et l'isolant thermique gauche.



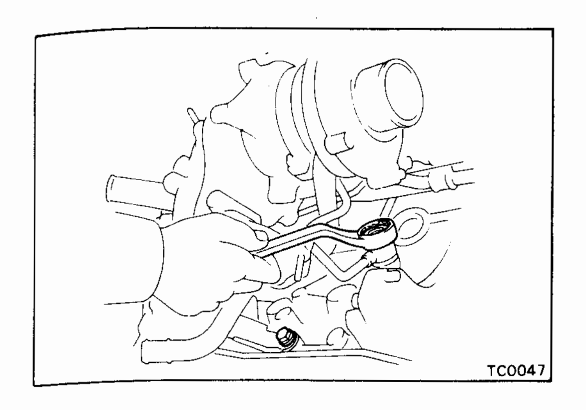
10. **DEBRANCHER LES DURITES**
   (a) Durite d'eau provenant du radiateur.
   (b) Durite d'eau provenant de l'entrée d'eau.
   (c) Durite de dérivation d'eau provenant du tuyau d'eau de turbocompresseur.
   (d) Durite de dépression provenant de l'actionneur.



   (e) Durite d'huile provenant du tuyau d'huile de turbocompresseur.

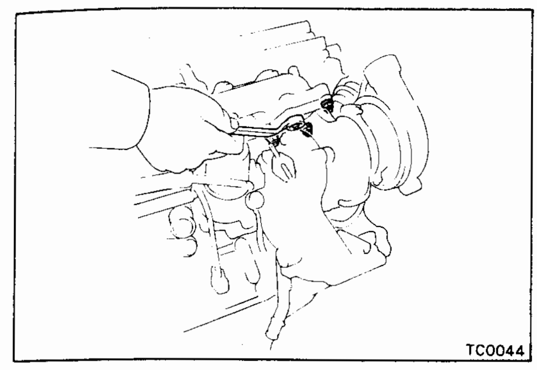


11. **DEPOSER L'ETAI DE TURBOCOMPRESSEUR**
   Déposer les trois boulons et l'étai de turbocompresseur.

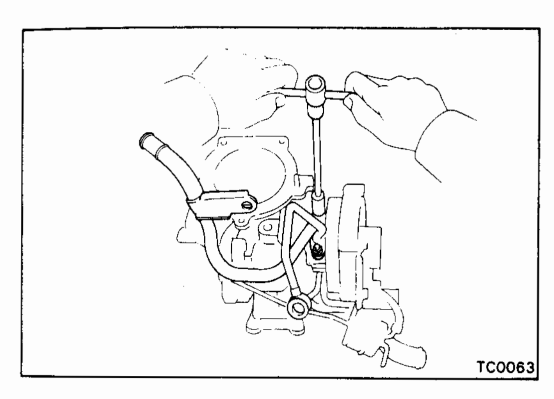


12. DEPOSER LE TURBOCOMPRESSEUR

(a) Retirer le boulon et le boulon de raccord maintenant le tuyau d'huile de turbocompresseur N° 1 sur le bloc-cylindres. Retirer les deux joints du boulon de raccord.

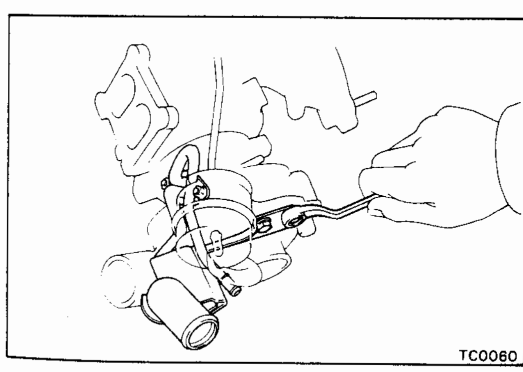


(b) Déposer les quatre écrous, le turbocompresseur et le joint.



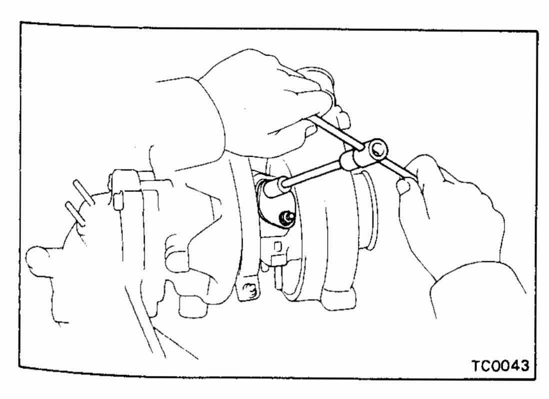
13. DEPOSER LE TUYAU D'HUILE DE TURBOCOMPRESSEUR

Déposer les deux écrous, le tuyau d'huile et le joint.



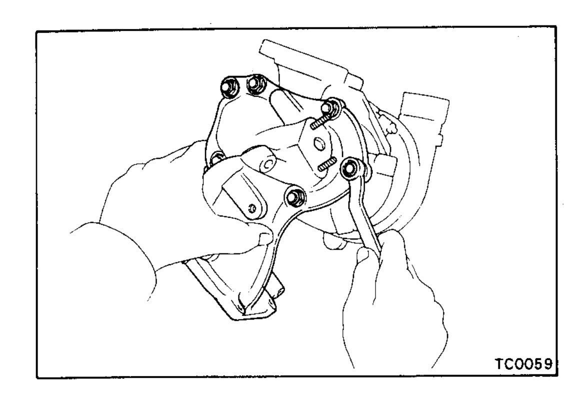
14. DEPOSER LE TUYAU D'EAU DE TURBOCOMPRESSEUR

Déposer les deux écrous, les deux boulons, le tuyau d'eau et le joint.



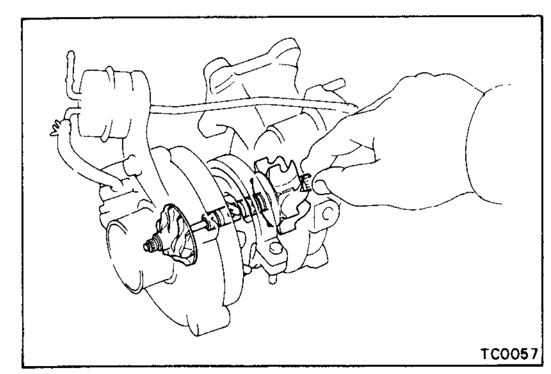
15. DEPOSER LA PLAQUE DE CARTER DE ROULEMENT LATERAL

Déposer les deux écrous, la plaque de carter et le joint.



16. DEPOSER LE COUDE DE SORTIE DE TURBINE

Déposer les six écrous, le coude de sortie et le joint.

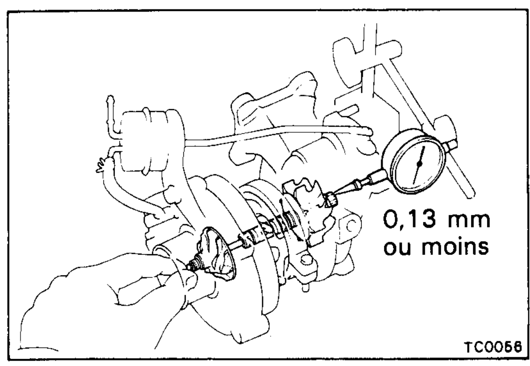


INSPECTION DU TURBOCOMPRESSEUR

1. INSPECTER LA ROTATION DE LA ROUE A AUBES

Tenir le bord de la roue de turbine et la faire tourner. Vérifier si la roue à aubes tourne régulièrement.

Si la roue à aubes ne tourne pas ou tourne difficilement, remplacer l'ensemble du turbocompresseur.

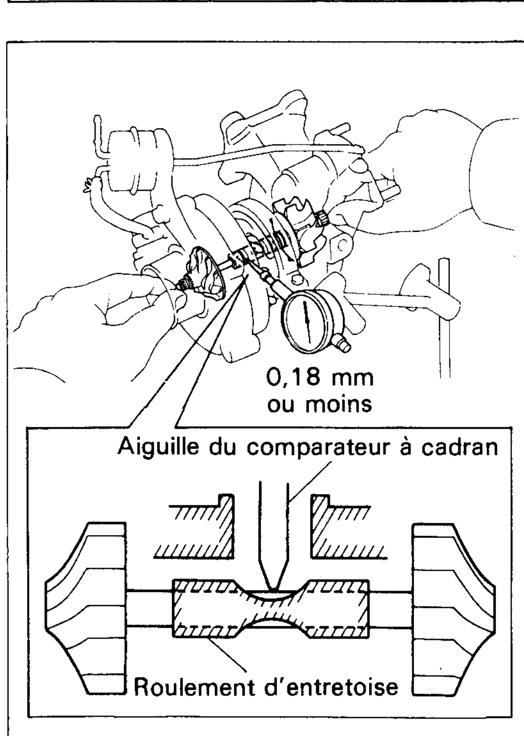


2. INSPECTER LE JEU AXIAL DE LA ROUE A AUBES

Introduire un comparateur à cadran dans l'orifice du bord de la roue de turbine du côté admission et vérifier le jeu axial.

Jeu standard: 0,13 mm ou moins

Si le jeu axial n'est pas conforme à la valeur spécifiée, remplacer l'ensemble du turbocompresseur.



3. INSPECTER LE JEU RADIAL DE LA ROUE A AUBES

(a) Depuis l'orifice de sortie d'huile, introduire un comparateur à cadran par l'orifice du roulement d'entretoise et le mettre en place au centre de l'arbre de roue à aubes.

(b) Déplacer l'arbre de roue à aubes dans le sens radial et mesurer le jeu radial de l'arbre de roue à aubes.

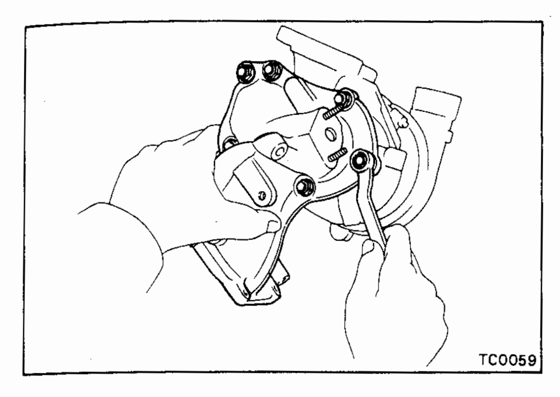
Jeu standard: 0,18 mm ou moins

Si le jeu radial n'est pas conforme à la valeur spécifiée, remplacer l'ensemble du turbocompresseur.

REPOSE DU TURBOCOMPRESSEUR

(Voir page TC-8)

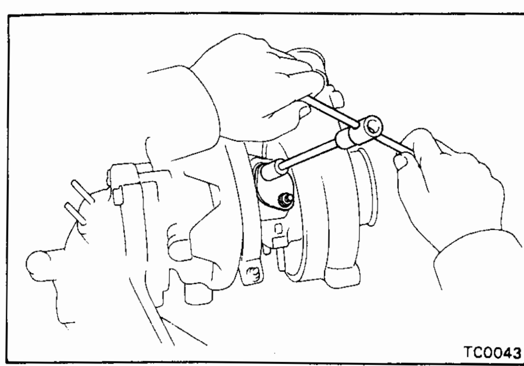
AVERTISSEMENT: Après avoir remplacé le turbocompresseur, verser 20 cm³ d'huile dans l'entrée d'huile du turbocompresseur et tourner la roue à aubes à la main pour répartir l'huile sur le roulement.


TC0059

1. REPOSER LE COUDE DE SORTIE DE TURBINE

Poser un joint neuf et le coude de sortie avec les six écrous.

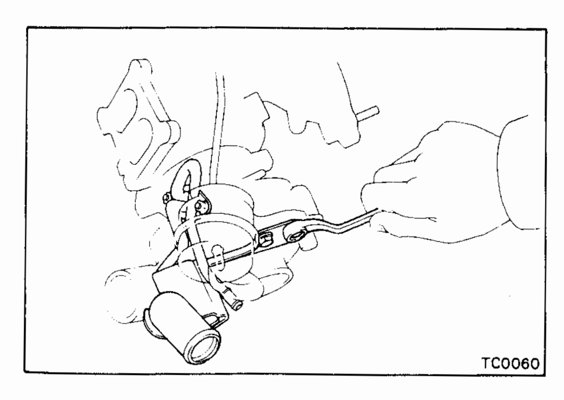
Couple de serrage: 650 cm.kg (64 N.m)


TC0043

2. REPOSER LA PLAQUE DE CARTER DE ROULEMENT LATERAL

Poser un joint neuf et la plaque de roulement latéral avec les deux écrous.

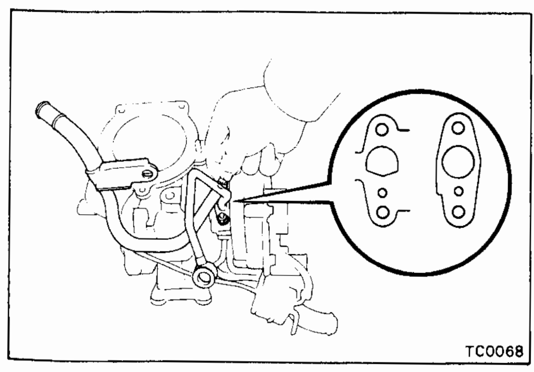
Couple de serrage: 120 cm.kg (11 N.m)


TC0060

3. REPOSER LE TUYAU D'EAU DE TURBOCOMPRESSEUR

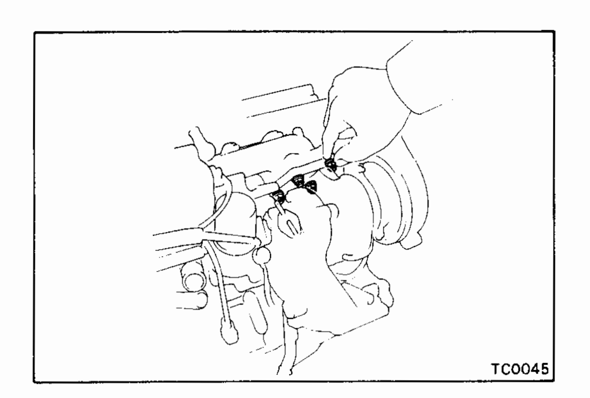
Poser un joint neuf et le tuyau d'eau de turbocompresseur avec les deux écrous et les deux boulons.

Couple de serrage: 120 cm.kg (11 N.m)


TC0068

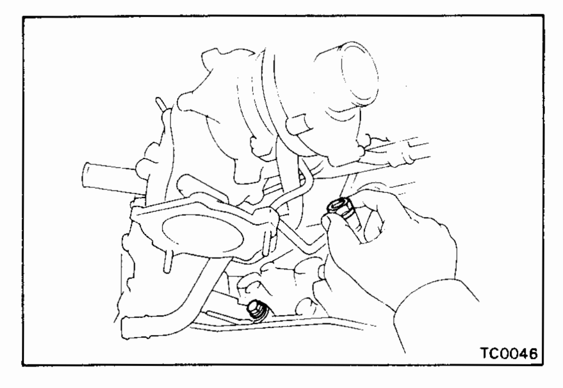
4. REPOSER LE TUYAU D'HUILE DE TURBOCOMPRESSEUR

Poser un joint neuf et le tuyau d'huile avec les deux écrous. Ne pas serrer les écrous.

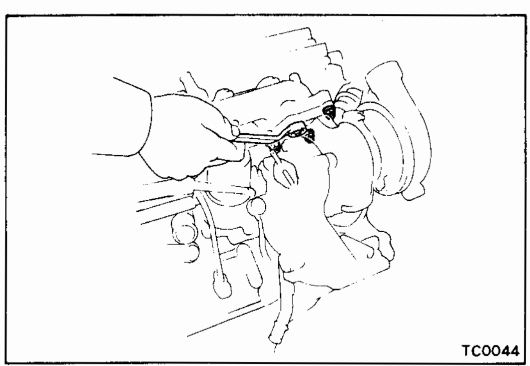

TC0045

5. REPOSER LE TURBOCOMPRESSEUR

(a) Poser un joint neuf et le turbocompresseur avec les quatre écrous. Ne pas serrer les écrous.

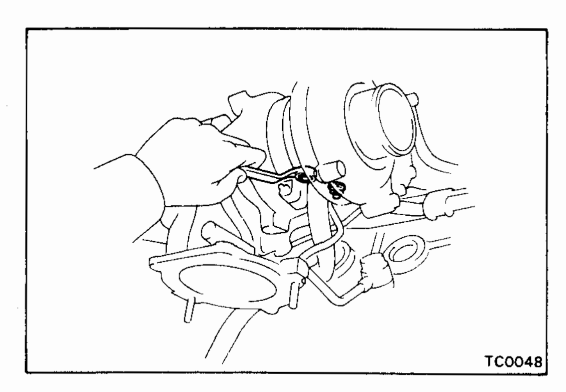

TC0046

(b) Reposer le tuyau d'huile avec le boulon, deux joints neufs et le boulon de raccord. Ne pas serrer le boulon et le boulon de raccord.


TC0044

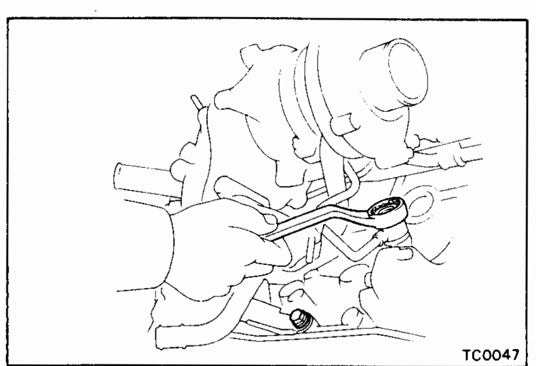
(c) Serrer les quatre écrous maintenant le turbocompresseur sur le collecteur d'échappement.

Couple de serrage: 650 cm.kg (64 N.m)


TC0048

(d) Serrer les deux écrous maintenant le tuyau d'huile sur le turbocompresseur.

Couple de serrage: 175 cm.kg (17 N.m)

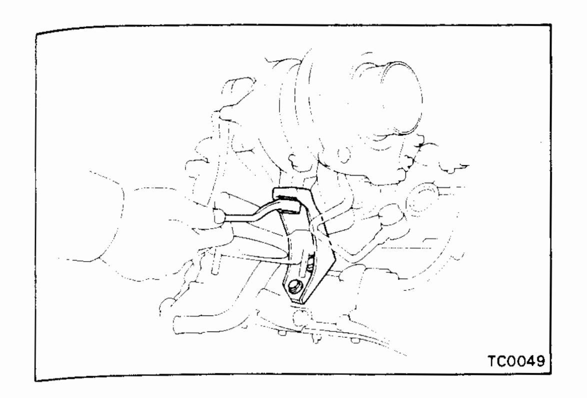

TC0047

(e) Serrer le boulon de raccord maintenant le tuyau d'huile sur le bloc-cylindres.

Couple de serrage: 525 cm.kg (51 N.m)

(f) Serrer le boulon maintenant le tuyau d'huile sur le bloc-cylindres.

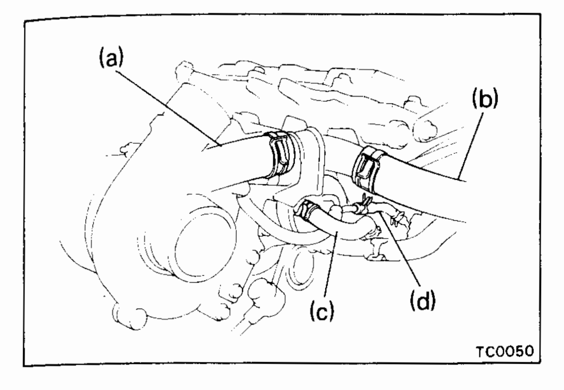
Couple de serrage: 440 cm.kg (43 N.m)


TC0049

6. REPOSER L'ETAI DE TURBOCOMPRESSEUR

Reposer l'étai de turbocompresseur avec les trois boulons.

Couple de serrage:
Sur le turbocompresseur
705 cm.kg (69 N.m)
Sur le bloc-cylindres
600 cm.kg (59 N.m)



TC0050

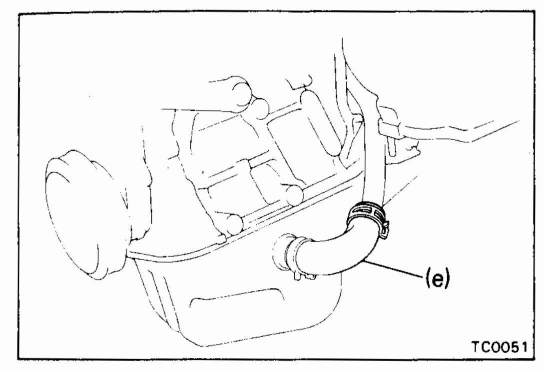
7. REBRANCHER LES DURITES

(a) Durite d'eau provenant du radiateur.

(b) Durite d'eau provenant de l'entrée d'eau.

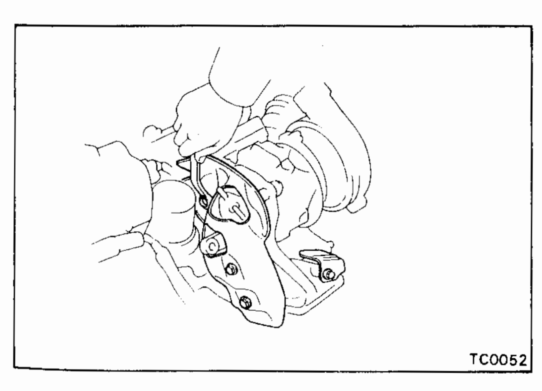
(c) Durite de dérivation d'eau provenant du tuyau d'eau de turbocompresseur.

(d) Durite de dépression provenant de l'actionneur.



TC0051

(e) Durite d'huile provenant du tuyau d'huile de turbocompresseur.

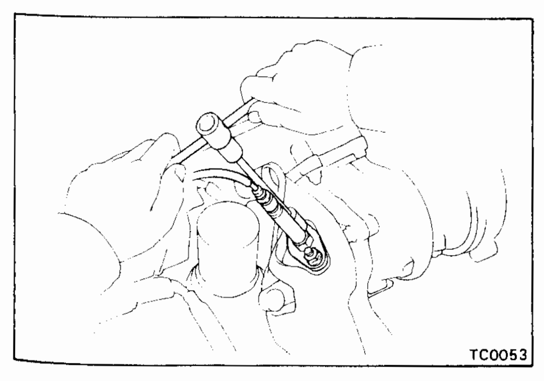

TC0052

8. REPOSER LES ISOLANTS THERMIQUES DU COUDE DE SORTIE DE TURBINE

(a) Reposer l'isolant thermique droit avec les trois boulons.

(b) Reposer l'isolant thermique gauche avec les deux boulons.

(c) Reposer la jauge-tige d'huile.

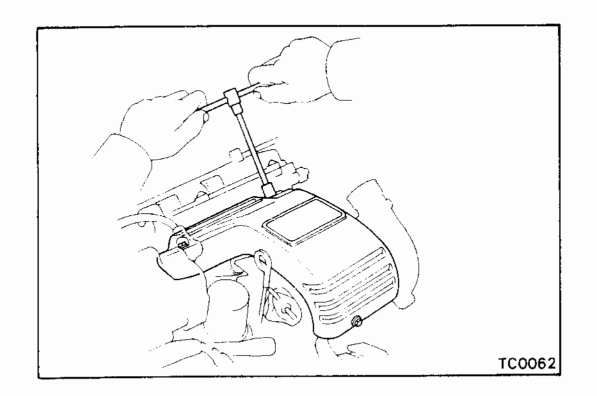

TC0053

9. REPOSER LE DETECTEUR D'OXYGENE

(a) Poser un joint neuf et le détecteur d'oxygène avec les deux écrous.

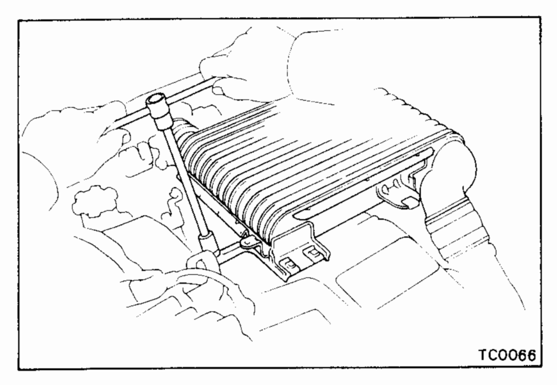
Couple de serrage: 450 cm.kg (44 N.m)

(b) Rebrancher le connecteur du détecteur d'oxygène.


TC0062

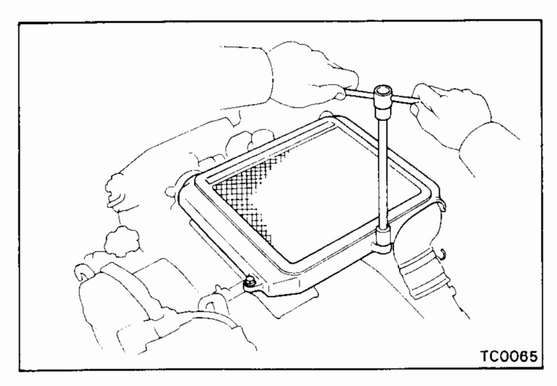
10. REPOSER L'ISOLANT THERMIQUE DE TURBOCOMPRESSEUR

Reposer l'isolant thermique avec les trois boulons.


TC0066

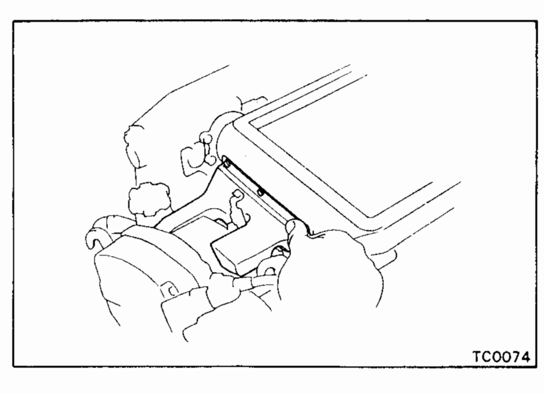
11. REPOSER LE RADIATEUR INTERMEDIAIRE

Rebrancher le radiateur intermédiaire sur le turbocompresseur et sur le raccord d'air d'admission, puis reposer le radiateur intermédiaire avec les deux boulons.


TC0065

12. REPOSER LE COUVERCLE DE RADIATEUR INTERMEDIAIRE

Reposer le couvercle radiateur intermédiaire avec les trois boulons.


TC0074

13. REPOSER L'ENTREE D'AIR FRAIS DU RADIATEUR INTERMEDIAIRE

Reposer l'entrée d'air frais du radiateur intermédiaire avec les sept attaches.

14. REPOSER LE CATALYSEUR
(Voir l'étape 28 à la page MO-145)

15. REPOSER L'ALTERNATEUR
(Voir l'étape 30 à la page MO-146)

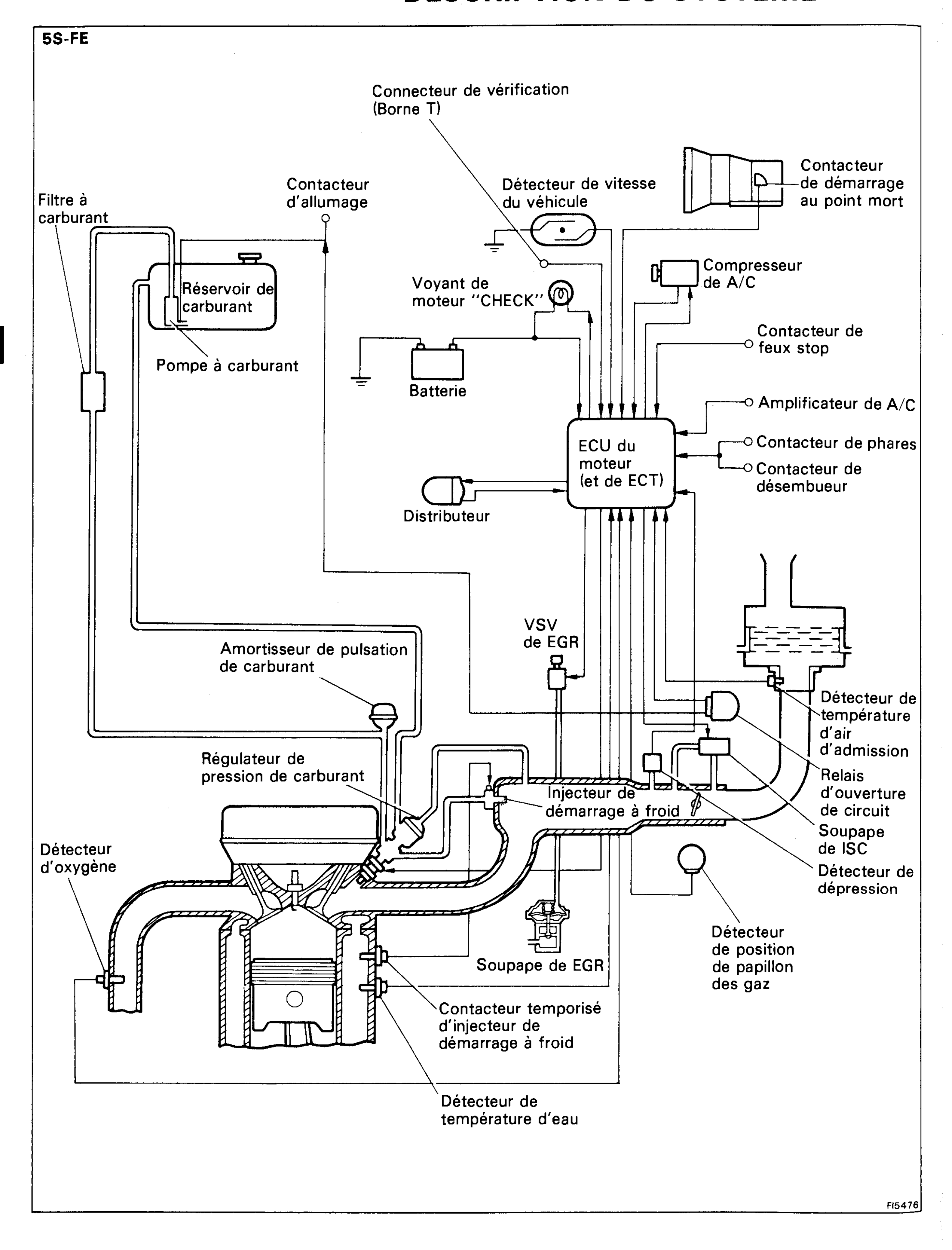
16. REMPLIR DE LIQUIDE LE CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR

17. DEMARRER LE MOTEUR ET VERIFIER L'ABSENCE DE FUITE

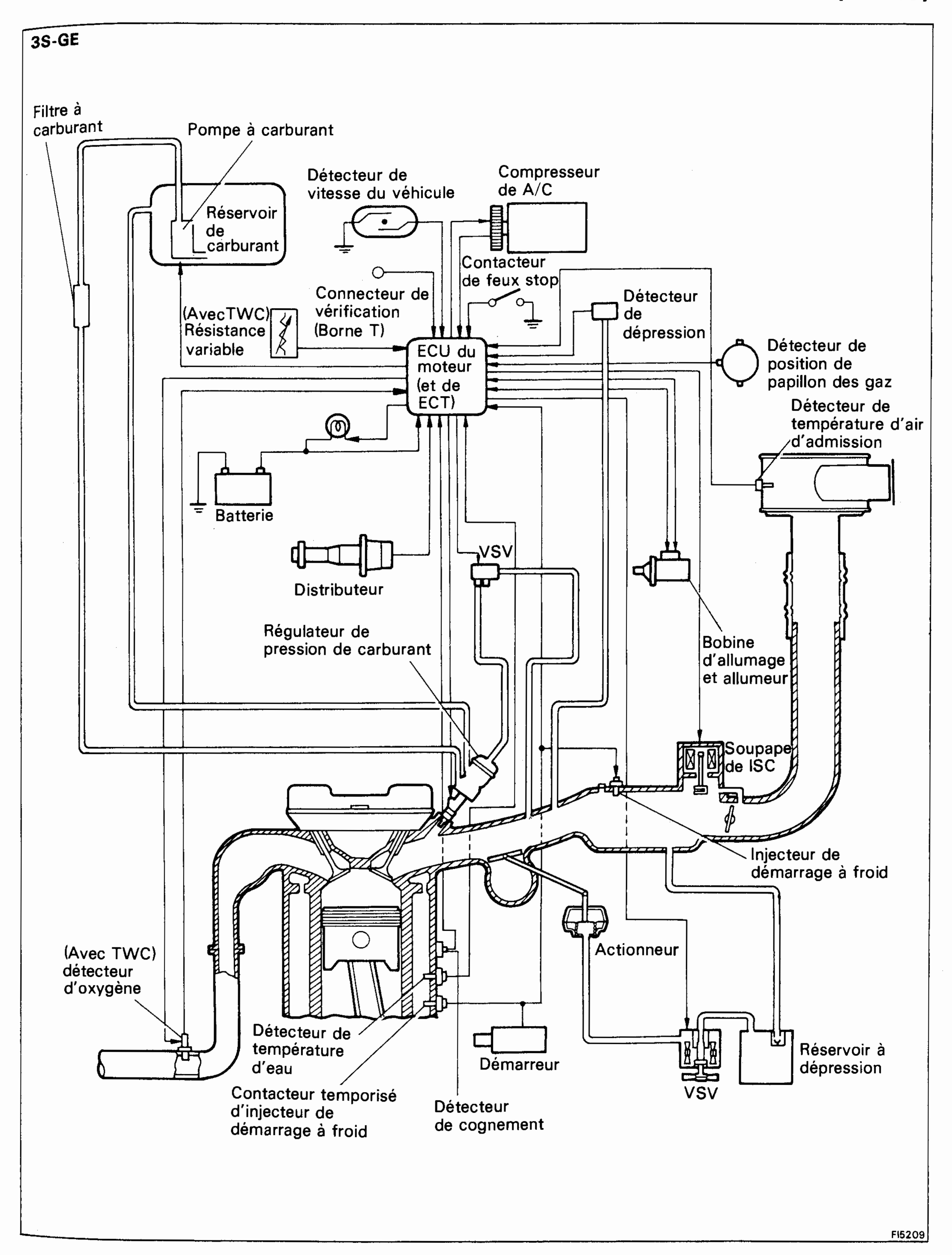
18. VERIFIER LE NIVEAU D'HUILE MOTEUR

SYSTÈME D'INJECTION ÉLECTRONIQUE

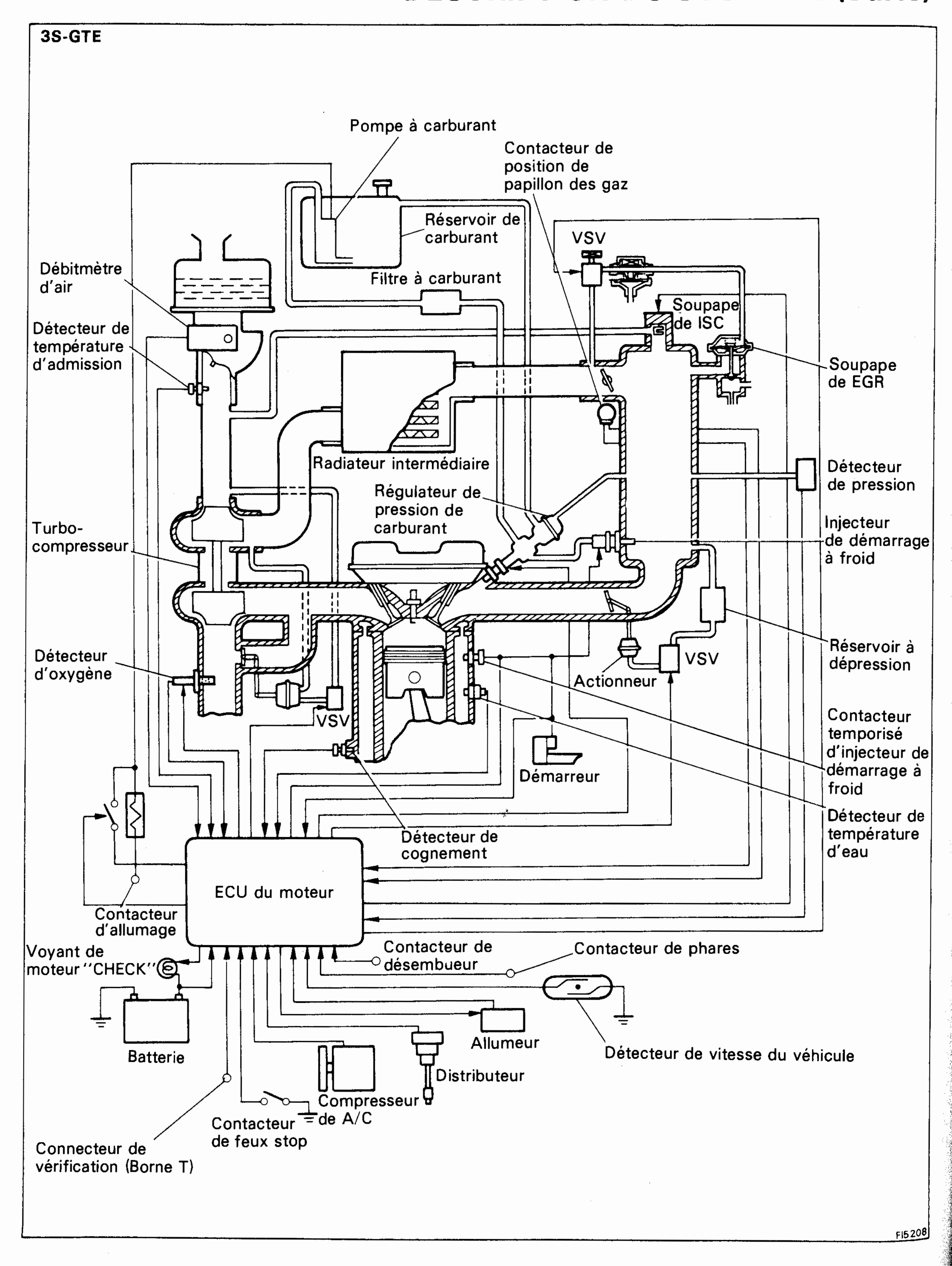
DESCRIPTION DU SYSTÈME



DESCRIPTION DU SYSTÈME (Suite)



DESCRIPTION DU SYSTÈME (Suite)



Le système d'injection électronique (EFI) est composé de trois sous-systèmes de base: systèmes d'alimentation, d'induction d'air et de commande électronique.

SYSTEME D'ALIMENTATION

Le carburant est fourni sous pression constante aux injecteurs d'injection électronique (EFI) à l'aide d'une pompe à carburant électrique. Les injecteurs injectent une quantité dosée de carburant par les lumières d'admission selon les signaux émis par l'unité de commande électronique (ECU) du moteur (et de boîte-pont à commande électronique (ECT)).

SYSTEME D'INDUCTION D'AIR

Le système d'induction d'air fournit suffisamment d'air pour le fonctionnement approprié du moteur.

SYSTEME DE COMMANDE ELECTRONIQUE

Les moteurs 5S-FE, 3S-GE et 3S-GTE sont munis d'un système de commande par ordinateur Toyota (TCCS), lequel contrôle de manière centrale les systèmes d'injection de carburant (EFI), d'avance à l'allumage électronique (ESA), de commande de régime de ralenti (ISC), de diagnostic, etc. à l'aide d'une unité de commande électronique (ECU: appelée autrefois ordinateur d'injection électronique (EFI)), en utilisant un micro-ordinateur.

A l'aide de l'unité de commande électronique (ECU), le système de commande par ordinateur Toyota (TCCS) contrôle les fonctions suivantes:

1. Injection électronique (EFI)
   L'unité de commande électronique (ECU) du moteur (et de boîte-pont à commande électronique (ECT)) reçoit des signaux de divers détecteurs en indiquant par conséquent toutes les modifications relatives au fonctionnement du moteur telles que les données suivantes:
   - Pression absolue de collecteur d'admission (5S-FE et 3S-GE)
   - Débit d'air d'admission (3S-GTE)
   - Température d'air d'admission
   - Température de liquide de refroidissement
   - Régime moteur
   - Angle d'ouverture de papillon des gaz
   - Quantité d'oxygène d'échappement, etc.

   L'unité de commande électronique (ECU) du moteur (et de boîte-pont à commande électronique (ECT)) utilise des signaux pour déterminer la durée d'injection nécessaire afin d'obtenir un mélange air-carburant optimal.
2. Avance à l'allumage électronique (ESA)
   L'unité de commande électronique (ECU) du moteur (et de boîte-pont à commande électronique (ECT)) est programmée avec des données en guise de fournir un calage de l'allumage optimal dans toutes les conditions de fonctionnement quelconques. A l'aide des données émises par les détecteurs qui contrôlent différentes fonctions du moteur (régime moteur, température de liquide de refroidissement, etc.), le micro-ordinateur (c'est-à-dire l'unité de commande électronique (ECU)) provoque l'étincelle à l'instant précis. (Se reporter à la section IG).
3. Commande de régime de ralenti (ISC)
   L'unité de commande électronique (ECU) du moteur (et de boîte-pont à commande électronique (ECT)) est programmée à des valeurs précises de régime de ralenti de manière à répondre aux différentes conditions du moteur (température de liquide de refroidissement, climatiseur sous/hors tension, etc.). Les détecteurs émettent des signaux à l'unité de commande électronique (ECU) du moteur (et de boîte-pont à commande électronique (ECT)), laquelle contrôle le débit d'air passant par la dérivation du papillon des gaz et règle alors le régime de ralenti à la valeur précise.
4. Diagnostic
   L'unité de commande électronique (ECU) du moteur (et de boîte-pont à commande électronique (ECT)) détecte toutes les anomalies quelconques dans le réseau de détection et allume le voyant de moteur "CHECK" du tableau de bord. Simultanément, l'anomalie est déterminée et un code de diagnostic est mémorisé alors par l'unité de commande électronique (ECU). Le code de diagnostic peut être déchiffré par le nombre de clignotement du voyant de moteur "CHECK" lorsque les bornes TE1 et E1 sont connectées.
   Pour plus de détails concernant les codes de diagnostic, se reporter à la page IE-31, 33 ou 35.
5. Fonction de sécurité positive
   Si éventuellement un détecteur est défectueux, un circuit de secours se charge de l'opération afin de pouvoir continuer à rouler. Dans ce cas, le voyant de moteur "CHECK" s'allume.

PRÉCAUTIONS

1. Avant de travailler sur le système d'alimentation, débrancher le câble de la borne négative (−) de la batterie.

   CONSEIL: Tout code de diagnostic mémorisé par l'ordinateur sera effacé au moment du débranchement de la batterie. Par conséquent, relever le code de diagnostic avant de procéder au débranchement de la batterie.

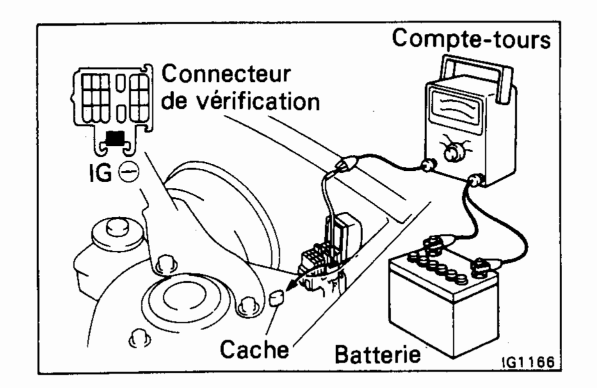
2. Lorsque l'on travaille sur le système d'alimentation, ne pas fumer ou travailler à proximité de flammes.

3. Eloigner l'essence de toute pièce en caoutchouc ou en cuir.

PRÉCAUTIONS À PRENDRE LORS DE L'INSPECTION

PRECAUTIONS A PRENDRE LORS DE L'ENTRETIEN

1. MISE AU POINT DU MOTEUR
(Voir page MO-11)



2. PRECAUTIONS A PRENDRE LORS DU BRANCHEMENT DES APPAREILS DE MESURE

(a) Utiliser la batterie pour alimenter la lampe stroboscopique, le compte-tours, etc.

(b) Brancher la sonde d'essai d'un compte-tours à la borne IG ⊖ du connecteur de vérification

3. PRENDRE LES PRECAUTIONS SUIVANTES EN CAS DE RATES D'ALLUMAGE

(a) Vérifier si les connexions des bornes de la batterie sont correctes, etc.

(b) Manipuler prudemment les câbles haute tension.

(c) Après les travaux de réparation, vérifier si les bornes de la bobine d'allumage et toutes les autres canalisations du système d'allumage sont branchées correctement.

(d) Lors du nettoyage du compartiment moteur, prêter une attention particulière afin d'éviter que de l'eau n'entre pas en contact avec le système électrique.

4. (Avec catalyseur à trois voies (TWC)) PRÉCAUTIONS LORS DE LA MANIPULATION DU DETECTEUR D'OXYGENE

(a) Ne pas laisser tomber le détecteur d'oxygène ou le heurter contre un objet.

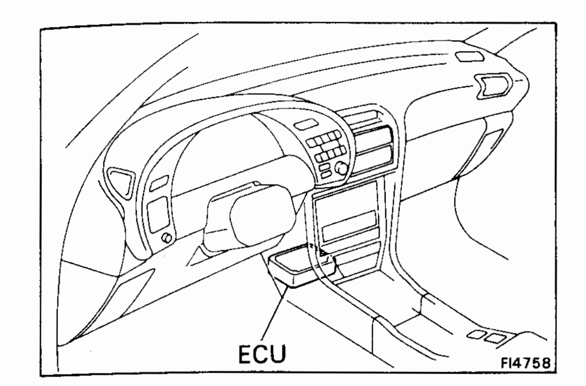
(b) Veiller à ce que de l'eau n'entre pas en contact avec le détecteur.

SI LE VEHICULE EST MUNI D'UN SYSTEME RADIO EMETTEUR/RECEPTEUR (HAM, CB, ETC.)

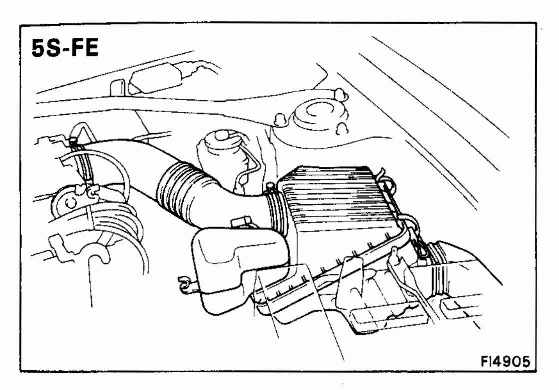
L'unité de commande électronique (ECU) du moteur (et de boîte-pont à commande électronique (ECT)) a été conçue de telle manière à ne pas ne pas être perturbée par des parasites extérieurs.

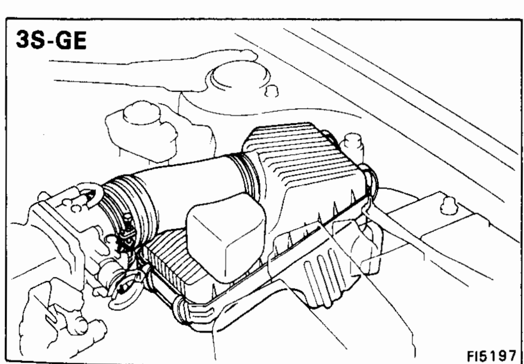
Cependant, si le véhicule est muni d'un émetteur/récepteur radio CB, etc. (même d'un avec une sortie d'environ 10 W), cela peut parfois affecter le fonctionnement de l'unité de commande électronique (ECU) du moteur (et de boîte-pont à commande électronique (ECT)), surtout si l'antenne et le câble de descente d'antenne sont installés à proximité.

Par conséquent, tenir compte des points suivants:



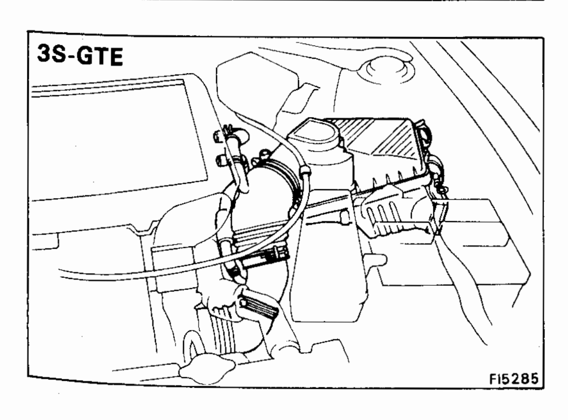
1. Installer l'antenne le plus loin possible de l'unité de commande électronique (ECU) du moteur (et de boîte-pont à commande électronique (ECT)). Etant donné que l'unité de commande électronique (ECU) du moteur se trouve sous la radio, installer l'antenne à l'arrière du véhicule.
2. Eloigner le câble de descente d'antenne le plus possible des fils de l'unité de commande électronique (ECU) du moteur (et de boîte-pont à commande électronique (ECT)) – au moins 20 cm – et ne surtout pas les enrouler ensemble.
3. Veiller à ce que le câble de descente d'antenne et l'antenne soient ajustés correctement.
4. Ne pas monter un système radio émetteur/récepteur puissant sur le véhicule.
5. Ne pas ouvrir le couvercle ou le boîtier de l'unité de commande électronique (ECU) du moteur (et de boîte-pont à commande électronique (ECT)) sauf si cela s'avère vraiment nécessaire. (Si l'on touche les bornes du circuit intégré, l'électricité statique pourrait endommager le circuit intégré en question.



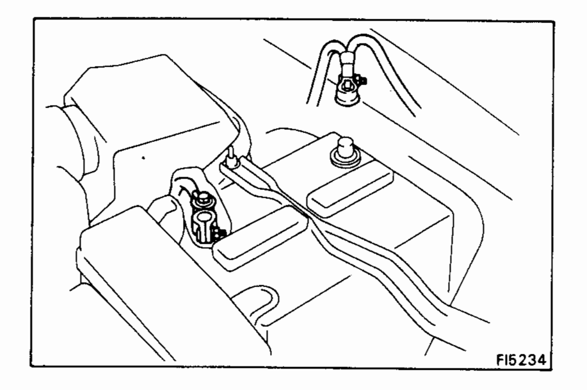


SYSTEME D'INDUCTION D'AIR

1. Tout endommagement de la jauge-tige d'huile moteur, du bouchon de remplissage d'huile, de la durite de recyclage des gaz du carter (PCV), etc. pourrait affecter le réglage correct du moteur.
2. Tout débranchement, desserrage ou craquelure des pièces du système d'induction entre le corps de papillon des gaz et la culasse pourrait entraîner une aspiration d'air et affecter le réglage correct du moteur.



SYSTEME DE COMMANDE ELECTRONIQUE



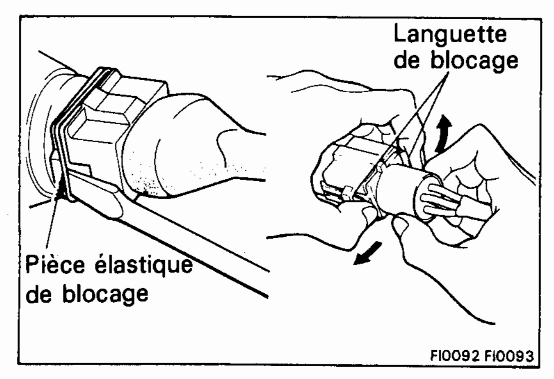
1. Avant de débrancher les connecteurs de câblage, bornes, etc. du système d'injection électronique, déconnecter d'abord l'alimentation en portant le contacteur d'allumage sur la position OFF ou en débranchant les câbles aux bornes de la batterie.

   CONSEIL: Toujours vérifier le code de diagnostic avant de débrancher les câbles de la batterie.

2. Lors de la pose de la batterie, veiller à ne surtout pas brancher incorrectement les câbles positif (+) et négatif (−).

3. Veiller à ne pas heurter brutalement les pièces lors de la dépose ou repose. Manipuler avec prudence les pièces du système d'injection électronique et surtout l'unité de commande électronique (ECU) du moteur (et de boîte-pont à commande électronique (ECT)).

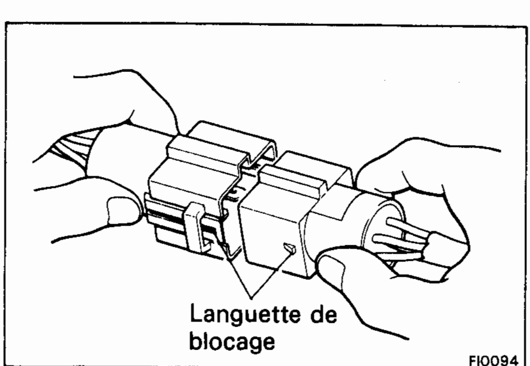
4. Veiller à ne pas être imprudent lors du dépistage des pannes étant donné qu'il existe de nombreux circuits transistorisés et que même le moindre contact d'une borne pourrait aggraver le problème concerné.



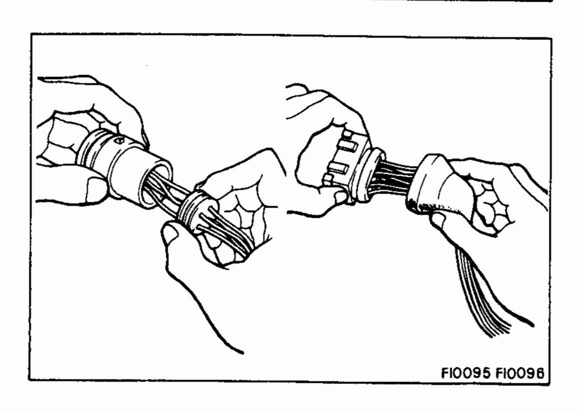
5. Ne pas ouvrir le couvercle de l'unité de commande électronique (ECU) du moteur (et de boîte-pont à commande électronique (ECT)).

6. Lors de l'inspection par temps pluvieux, veiller à ce que l'eau ne pénètre pas dans le compartiment moteur. En outre, lors du nettoyage du compartiment moteur, veiller à ne pas répandre d'eau sur les pièces du système d'injection électronique (EFI) et les connecteurs de câblage.

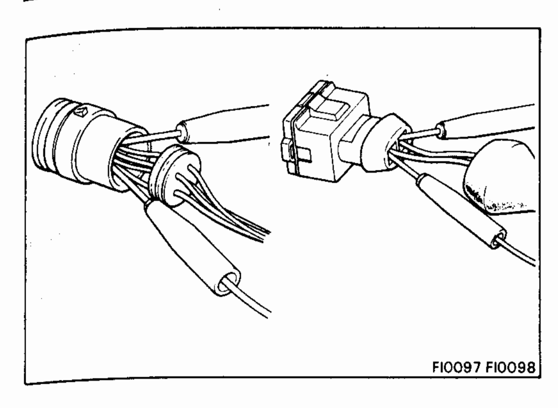
7. Les pièces doivent être remplacées en tant qu'un ensemble.



8. Etre prudent lors du débranchement et du branchement des connecteurs de câblage.
   (a) Libérer la languette de blocage et débrancher le connecteur en tirant sur ce dernier et non pas sur les câbles.
   (b) Introduire à fond le connecteur pour le brancher et vérifier s'il est bien bloqué en place.



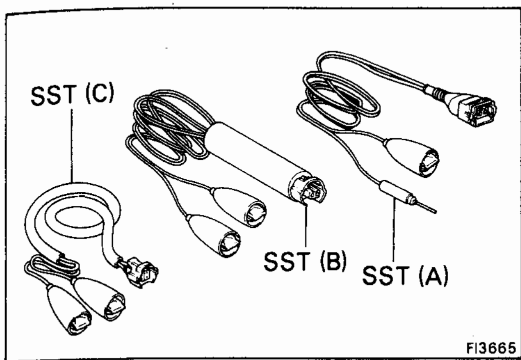
9. Lors de l'inspection d'un connecteur avec un volt/ohmmètre.
   (a) Retirer prudemment le caoutchouc imperméable à l'eau s'il s'agit d'un connecteur du type imperméable à l'eau.



(b) Introduire la sonde dans le connecteur du côté des fils lors de la vérification de la continuité, l'ampérage ou de la tension.

(c) Ne pas appliquer de force excessive sur la borne.

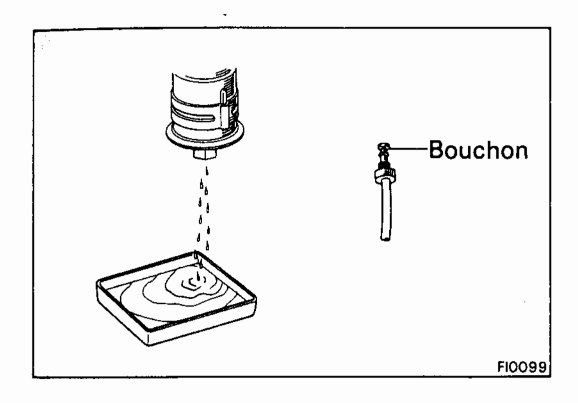
(d) Après la vérification, poser correctement le caoutchouc imperméable à l'eau sur le connecteur.



10. Utiliser les outils spéciaux d'entretien (SST) pour l'inspection ou l'essai de l'injecteur, l'injecteur de démarrage à froid ou de leur connecteur de câblage.

Outils spéciaux d'entretien (SST)
5S-FE et 3S-GE
09842-30050(A) et 09842-30070(C)
3S-GTE 09842-30050(A) et 09842-30060(B)

SYSTEME D'ALIMENTATION



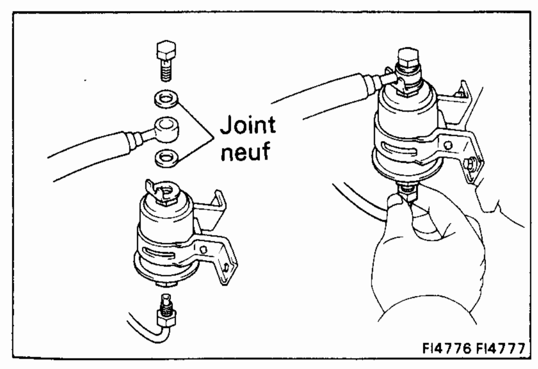
1. Lors du débranchement de la canalisation de pression élevée de carburant, étant donné qu'une quantité importante de carburant jaillira, suivre la méthode suivante:

(a) Mettre un récipient sous le raccord.

(b) Desserrer lentement le raccord.

(c) Débrancher le raccord.

(d) Boucher le raccord avec un bouchon en caoutchouc.



2. Lors du branchement de l'écrou-raccord ou du boulon de raccord au raccord du tuyau de pression élevée, suivre la méthode suivante:

(Type à boulon de raccord)

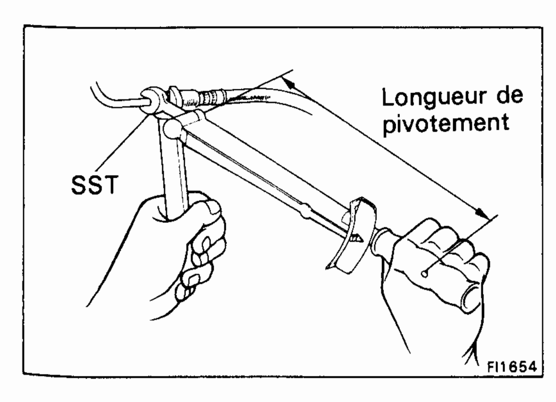
(a) Toujours utiliser un nouveau joint.

(b) Serrer le boulon de raccord à la main.

(c) Serrer le boulon de raccord au couple de serrage spécifié.

Couple de serrage: 300 cm.kg (29 N.m)





(Type à écrou-raccord)

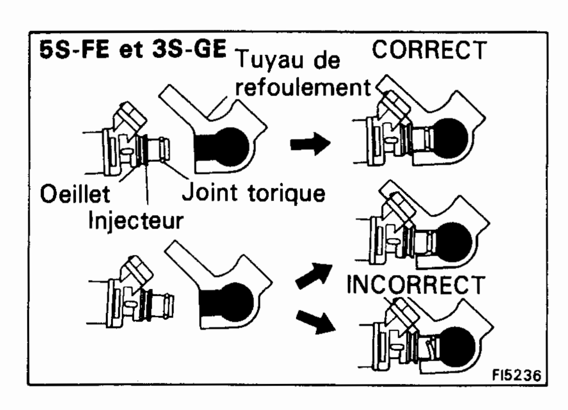
(a) Enduire d'huile moteur l'écrou-raccord et le serrer à la main.

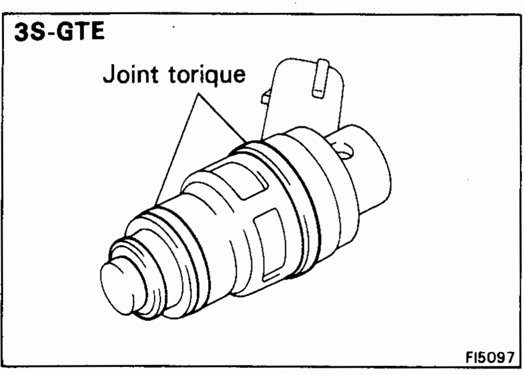
(b) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), serrer l'écrou-raccord au couple de serrage spécifié.

Outil spécial d'entretien (SST) 09631-22020

Couple de serrage: 310 cm.kg (30 N.m)

CONSEIL: Utiliser une clé dynamométrique ayant une longueur de pivotement de 30 cm.



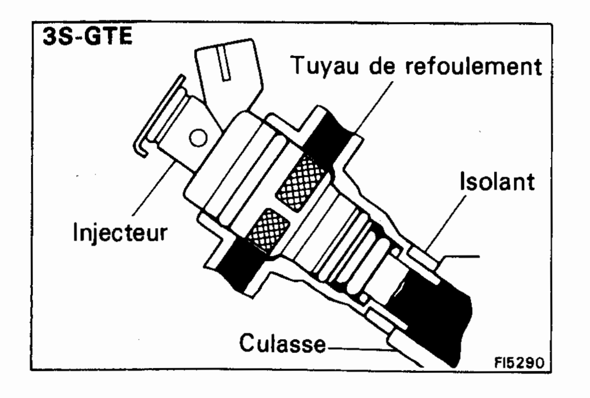


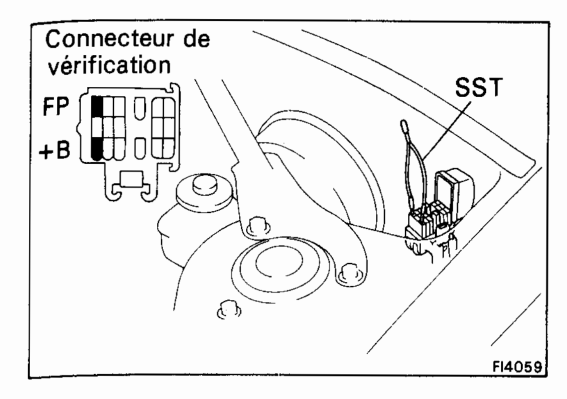
3. Tenir compte des précautions suivantes lors de la dépose et repose des injecteurs.
   (a) Ne jamais réutiliser le joint torique.
   (b) Lors de la mise en place d'un joint torique neuf sur l'injecteur, veiller à ne pas l'endommager.
   (c) Enduire d'huile pour broches ou d'essence le joint torique neuf avant de procéder à la pose. Ne jamais utiliser d'huile moteur, d'huile pour engrenages ou pour freins.

5S-FE
Tuyau de refoulement
Injecteur
Joint torique
Oeillet
Isolant
Culasse
FI5214

3S-GE
Tuyau de refoulement
Joint torique
Injecteur
Oeillet
Isolant
Culasse
FI5360

4. Monter l'injecteur sur le tuyau de refoulement et le collecteur d'admission comme indiqué dans l'illustration.



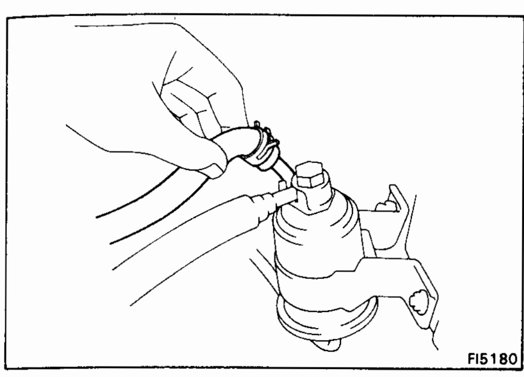


5. Veiller à ce qu'il n'y ait pas de fuite de carburant après avoir effectué un entretien quelconque sur le système d'alimentation.

(a) Avec le moteur à l'arrêt, porter la clé de contact sur la position ON.

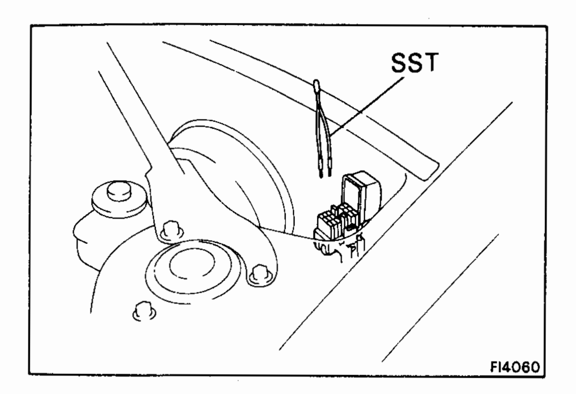
(b) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), brancher les bornes +B et FP du connecteur de vérification.

Outil spécial d'entretien (SST) 09843-18020



(c) Lorsque l'on pince la durite de retour de carburant pour bloquer le passage du carburant, la pression dans la canalisation de pression élevée augmente jusqu'à environ 4 kg/cm^2 (392 kPa). Toujours en pinçant la durite en question, vérifier s'il n'y a pas de fuite au niveau de chaque pièce du système d'alimentation.

AVERTISSEMENT: Toujours pincer la durite. Eviter de la plier étant donné qu'elle risquerait de se rompre.



(d) Déposer l'outil spécial d'entretien (SST).

Outil spécial d'entretien (SST) 09843-18020

DÉPISTAGE DES PANNES

CONSEILS CONCERNANT LE DEPISTAGE DES PANNES

1. En général, les pannes du moteur ne sont pas causées par le système d'injection électronique (EFI). Lors du dépistage des pannes, toujours vérifier d'abord l'état des autres systèmes.
   (a) Source électronique
   - Batterie
   - Raccords fusibles
   - Fusibles

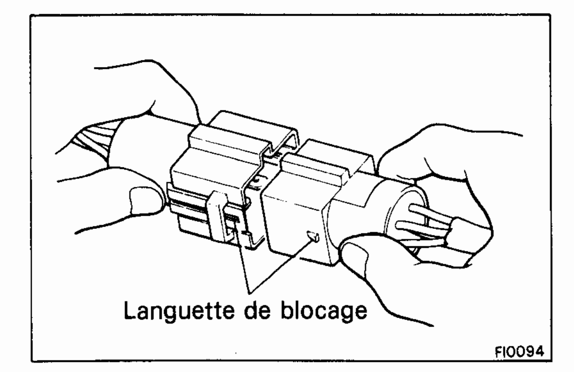
   (b) Masse de la carrosserie
   (c) Alimentation en carburant
   - Fuite de carburant
   - Filtre à carburant
   - Pompe à carburant

   (d) Système d'allumage
   - Bougies
   - Câbles haute tension
   - Distributeur
   - Bobine d'allumage
   - Allumeur

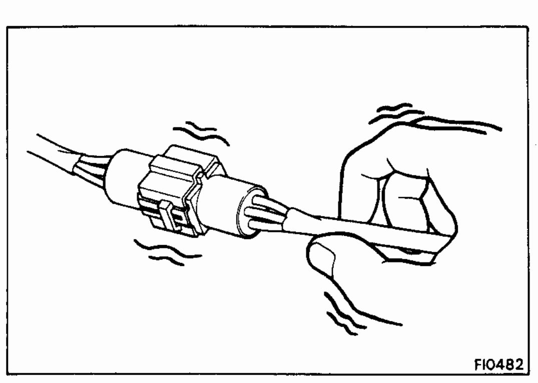
   (e) Système d'induction d'air
   - Fuites de dépression

   (f) Système antipollution
   - Système de recyclage des gaz du carter (PCV)
   - Système de recyclage des gaz d'échappement (EGR)

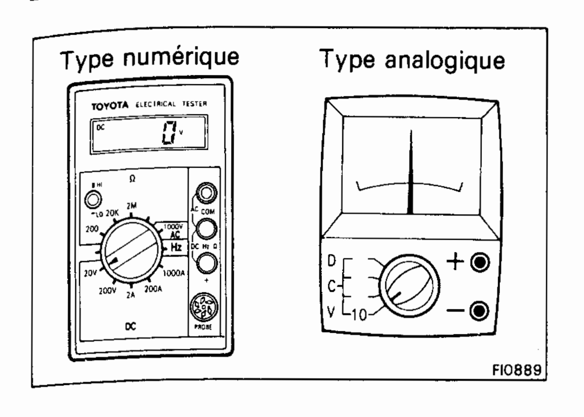
   (g) Divers
   - Calage de l'allumage (système d'avance à l'allumage électronique (ESA))
   - Régime de ralenti (système de commande de régime de ralenti (ISC))
   - etc.



2. La cause la plus fréquente des problèmes est simplement un mauvais contact dans les connecteurs de câblage. Toujours vérifier si les connexions sont correctes.
   Lors de l'inspection d'un connecteur, prêter une attention particulière aux points suivants:
   (a) Vérifier si les bornes ne sont pas pliées.
   (b) Vérifier si le connecteur est complètement enfoncé et bloqué.
   (c) Vérifier s'il y a une variation de signal lorsque l'on tapote légèrement ou secoue le connecteur.



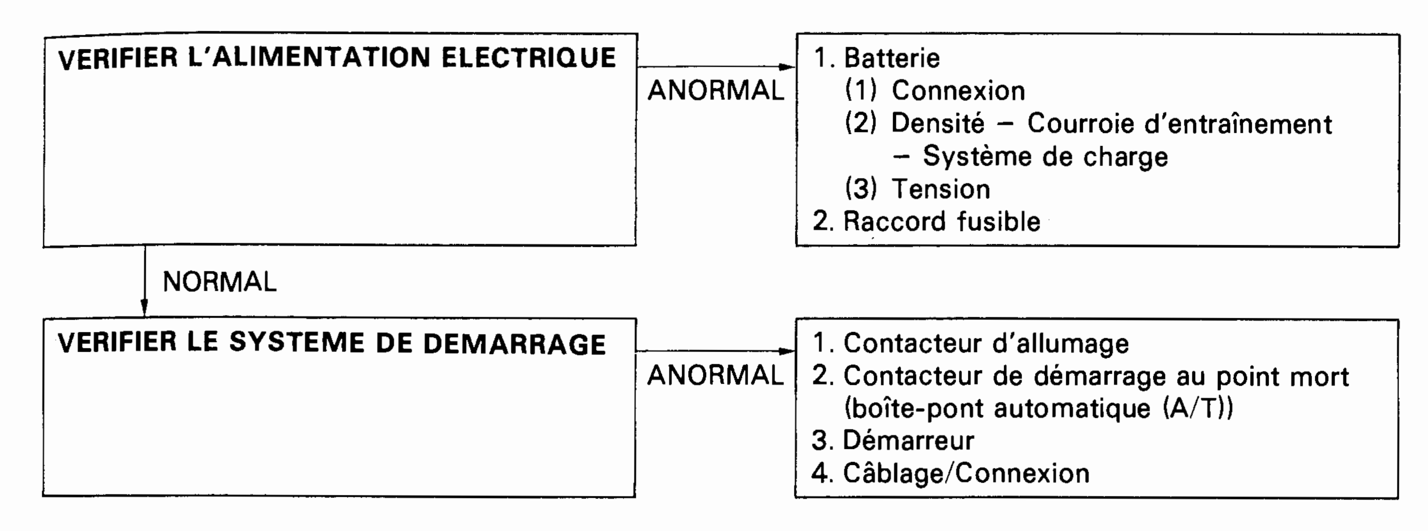
3. Rechercher instamment la panne pour d'autres causes avant de procéder au remplacement de l'unité de commande électronique (ECU) du moteur (et de boîte-pont à commande électronique (ECT)), étant donné que l'unité de commande électronique (ECU) est un produit de haute qualité et coûteux.



4. Utiliser un volt/ohmmètre de haute impédance (10 kΩ/V minimum) pour effectuer le dépistage des pannes du circuit électrique.
(Voir page IE-38)

METHODES DE DEPISTAGE DES PANNES

SYMPTOME — DEMARRAGE DIFFICILE OU IMPOSSIBLE (LANCEMENT DU MOTEUR IMPOSSIBLE OU LENT)



SYMPTOME – DEMARRAGE DIFFICILE OU IMPOSSIBLE (LANCEMENT DU MOTEUR NORMAL)

VERIFIER LE SYSTEME DE DIAGNOSTIC
Vérifier la sortie du code de diagnostic.
(Voir page IE-28)

→ Code(s) d'anomalie: Code(s) de diagnostic (Voir page IE-31, 33, ou 35)

↓ Code normal

LE MOTEUR DEMARRE-T-IL AVEC LA PEDALE D'ACCELERATEUR ENFONCEE?

→ NORMAL: Système de commande de régime de ralenti (ISC)
(1) Soupape de commande de régime de ralenti (ISC)
(2) Connexion de câblage

↓ NON

VERIFIER S'IL Y A DES FUITES DE DEPRESSION DANS LA CANALISATION D'ADMISSION D'AIR

→ ANORMAL:
1. Bouchon de remplissage d'huile
2. Jauge-tige d'huile
3. Raccord(s) de durite
4. Durite(s) de recyclage des gaz du carter (PCV)
5. Système de recyclage des gaz d'échappement (EGR) – La soupape de recyclage des gaz d'échappement (EGR) reste ouverte.

↓ NORMAL

VERIFIER L'ETINCELLE D'ALLUMAGE
(Voir page AM-5)

→ ANORMAL:
1. Câbles haute tension
2. Distributeur
3. Bobine d'allumage
4. Allumeur

↓ NORMAL

VERIFIER LES BOUGIES
Valeur standard:
5S-FE 1,1 mm
3S-GE et 3S-GTE 0,8 mm
CONSEIL: Vérifier la pression de compression et le jeu de soupapes si cela s'avère nécessaire.

→ NON:
1. Bougies
2. Pression de compression
   Minimum (à 250 tr/mn):
   5S-FE et 3S-GE 10,0 kg/cm² (981 kPa)
   3S-GTE 9,0 kg/cm² (883 kPa)
3. Jeu de soupapes (à froid)
   Valeur standard:

5S-FE	**ADM**	**0,19 – 0,29 mm**
	ECH	**0,28 – 0,38 mm**
3S-GE et 3S-GTE	**ADM**	**0,15 – 0,25 mm**
	ECH	**0,20 – 0,30 mm**

→ ANORMAL (TOUTES les bougies HUMIDES):
1. Injecteur(s) – Rupture de fil ou fuite
2. Injecteur de démarrage à froid – Fuite (Voir page IE-118, 121 ou 124)
3. Câblage de l'injecteur – Court-circuité
4. Contacteur temporisé d'injecteur de démarrage à froid (Voir page IE-185)

↓ NORMAL SUITE A LA PAGE IE-15

NORMAL SUITE DE LA PAGE IE-14

VERIFIER L'ALIMENTATION EN CARBURANT A L'INJECTEUR 1. Réservoir de carburant 2. Pression de carburant dans la canalisation de carburant (1) Brancher les bornes +B et FP du connecteur de vérification. (2) La pression de carburant au niveau de la durite de carburant du filtre de carburant peut être ressentie. (Voir page IE-105 ou 108)	ANORMAL →	1. Canalisation de carburant – Fuite – Déformation 2. Fusible(s) 3. Pompe à carburant (Voir page IE-103) 4. Filtre à carburant 5. Régulateur de pression de carburant (Voir page IE-127, 129 ou 131)
↓ NORMAL		
VERIFIER LE CALAGE DE L'ALLUMAGE 1. Brancher les bornes TE1 et E1 du connecteur de vérification. 2. Vérifier le calage de l'allumage. **Valeur standard: 10° Avant PMH au ralenti**	ANORMAL →	Calage de l'allumage – Régler (Voir page MO-22 ou 23)
↓ NORMAL		
VERIFIER LE CIRCUIT ELECTRONIQUE DU SYSTEME D'INJECTION ELECTRONIQUE (EFI) A L'AIDE D'UN VOLT/OHMMETRE (Voir page IE-38)	ANORMAL →	1. Connexion de câblage 2. Alimentation de l'unité de commande électronique (ECU) (1) Raccords fusibles (2) Fusibles (3) Relais principal d'injection électronique (EFI) 3. Détecteur de dépression (5S-FE et 3S-GE) 4. Débitmètre d'air (3S-GTE) 5. Détecteur de température d'eau 6. Détecteur de température d'air 7. Circuit de signaux d'injection (1) Câblage d'injecteur (2) Résistance (3S-GTE) (3) Unité de commande électronique (ECU)

SYMPTOME — LE MOTEUR CALE SOUVENT

VERIFIER LE SYSTEME DE DIAGNOSTIC
Vérifier la sortie du code de diagnostic.
(Voir page IE-28)

→ Code(s) d'anomalie → Code(s) de diagnostic
(Voir page IE-31, 33, ou 35)

↓ Code normal

VERIFIER S'IL Y A DES FUITES DE DEPRESSION DANS LA CANALISATION D'ADMISSION D'AIR

→ ANORMAL →
1. Bouchon de remplissage d'huile
2. Jauge-tige d'huile
3. Raccord(s) de durite
4. Durite(s) de recyclage des gaz du carter (PCV)
5. Système de recyclage des gaz d'échappement (EGR) — La soupape de recyclage des gaz d'échappement (EGR) reste ouverte

↓ NORMAL

VERIFIER L'ALIMENTATION EN CARBURANT A L'INJECTEUR
1. Réservoir de carburant
2. Pression de carburant dans la canalisation de carburant
   (1) Brancher les bornes +B et FP du connecteur de vérification.
   (2) La pression de carburant au niveau de la durite de carburant du filtre de carburant peut être ressentie.
   (Voir page IE-105 ou 108)

→ ANORMAL →
1. Canalisation de carburant — Fuite
   — Déformation
2. Fusible(s)
3. Pompe à carburant
   (Voir page IE-103)
4. Filtre à carburant
5. Régulateur de pression de carburant
   (Voir page IE-127, 129 ou 131)

↓ NORMAL

VERIFIER LE FILTRE A AIR

→ ANORMAL → Elément — Nettoyer ou remplacer

↓ NORMAL

VERIFIER LE REGIME DE RALENTI (ET LE TAUX D'HYDROCARBURE/MONOXYDE DE CARBONE AU RALENTI)
Valeur standard:

5S-FE	**700 ± 50 tr/mn**
3S-GE	**800 ± 50 tr/mn**
3S-GTE	**800 ± 50 tr/mn**

→ ANORMAL →
1. Système de commande de régime de ralenti (ISC)
   (1) Connexion(s) de câblage
   (2) Soupape de commande de régime de ralenti (ISC)
   (Voir page IE-174, 176 ou 178)
   (3) Unité de commande électronique (ECU) (essai en remplaçant la pièce)
2. Régime de ralenti — Régler
   (Voir page MO-24 ou 25)

↓ NORMAL

VERIFIER LE CALAGE DE L'ALLUMAGE
1. Brancher les bornes TE1 et E1 du connecteur de vérification.
2. Vérifier le calage de l'allumage.
   Valeur standard: 10° Avant PMH au ralenti

→ NON → Calage de l'allumage — Régler
(Voir page MO-22 ou 23)

↓ NORMAL SUITE A LA PAGE IE-17

NORMAL SUITE DE LA PAGE IE-16

VERIFIER LES BOUGIES
Valeur standard:
5S-FE 1,1 mm
3S-GE et 3S-GTE 0,8 mm
CONSEIL: Vérifier la pression de compression et le jeu de soupapes si cela s'avère nécessaire.

NON →

1. Bougies
2. Pression de compression
   Minimum (à 250 tr/mn):
   5S-FE et 3S-GE
   10,0 kg/cm² (981 kPa)
   3S-GTE 9,0 kg/cm² (883 kPa)
3. Jeu de soupapes (à froid)
   Valeur standard:
   5S-FE ADM 0,19 – 0,29 mm
   ECH 0,28 – 0,38 mm
   3S-GE et 3S-GTE
   ADM 0,15 – 0,25 mm
   ECH 0,20 – 0,30 mm

NORMAL

VERIFIER L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID
(Voir page IE-118, 121 ou 124)

ANORMAL →

1. Injecteur de démarrage à froid
   (Voir page IE-118, 121 ou 124)
2. Contacteur temporisé d'injecteur de démarrage à froid
   (Voir page IE-185)

NORMAL

VERIFIER LA PRESSION DE CARBURANT
(Voir page IE-105 ou 108)

ANORMAL →

1. Pompe à carburant
   (Voir page IE-103)
2. Filtre à carburant
3. Régulateur de pression de carburant
   (Voir page IE-127, 129 ou 131)

NORMAL

VERIFIER LES INJECTEURS
(Voir page IE-134, 141 ou 150)

ANORMAL →

Condition de l'injection

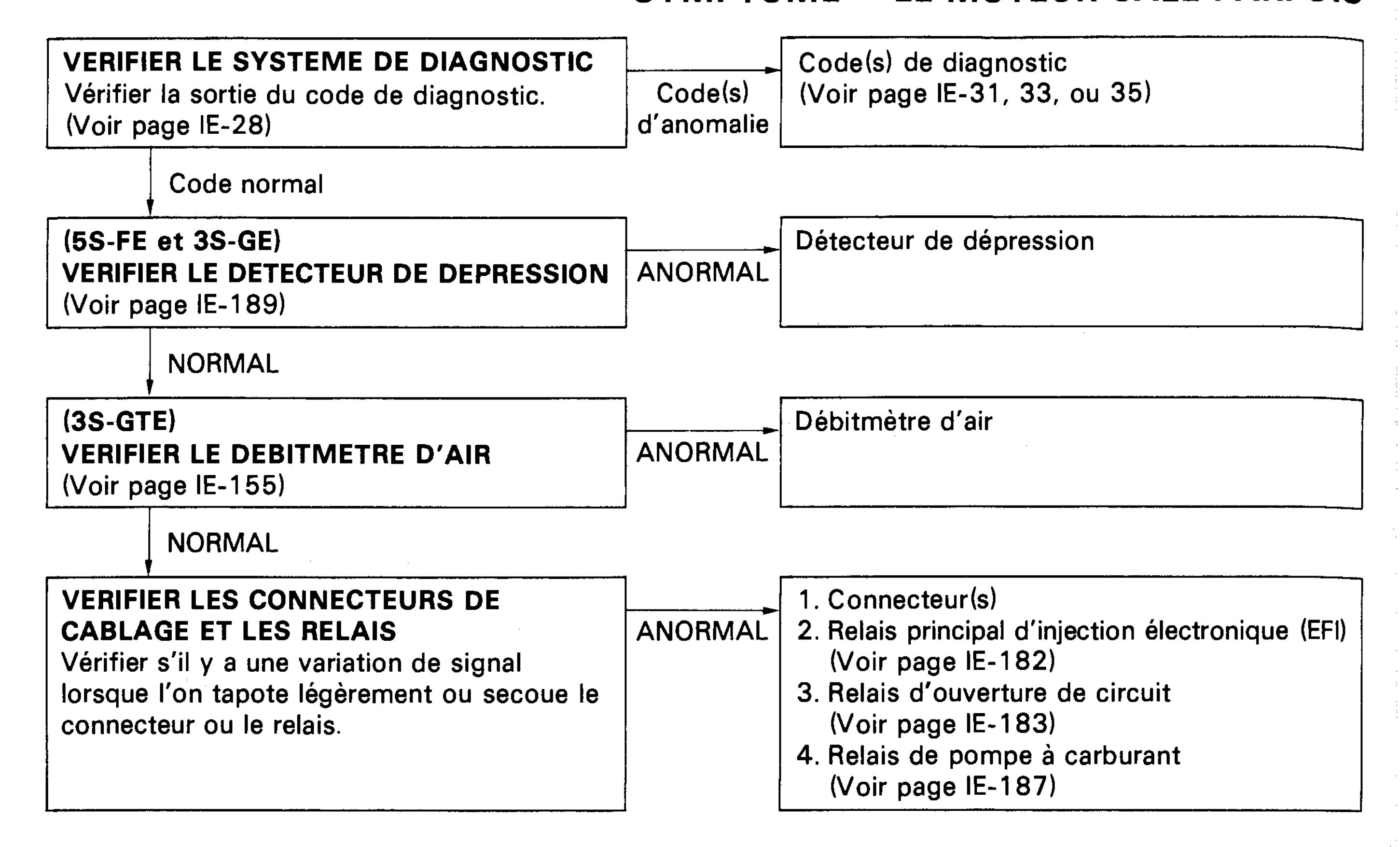
NORMAL

VERIFIER LE CIRCUIT ELECTRONIQUE DU SYSTEME D'INJECTION ELECTRONIQUE (EFI) A L'AIDE D'UN VOLT/OHMMETRE
(Voir page IE-38)

ANORMAL →

1. Connexion de câblage
2. Alimentation de l'unité de commande électronique (ECU)
   (1) Raccords fusibles
   (2) Fusibles
   (3) Relais principal d'injection électronique (EFI)
3. Détecteur de dépression (5S-FE et 3S-GE)
4. Débitmètre d'air (3S-GTE)
5. Détecteur de température d'eau
6. Détecteur de température d'air
7. Circuit de signaux d'injection
   (1) Câblage d'injecteur
   (2) Résistance (3S-GTE)
   (3) Unité de commande électronique (ECU)

SYMPTOME — LE MOTEUR CALE PARFOIS



SYMPTOME – RALENTI IRREGULIER ET/OU NUL

VERIFIER LE SYSTEME DE DIAGNOSTIC
Vérifier la sortie du code de diagnostic.
(Voir page IE-28)

→ Code(s) d'anomalie: Code(s) de diagnostic
(Voir page IE-31, 33, ou 35)

↓ Code normal

VERIFIER S'IL Y A DES FUITES DE DEPRESSION DANS LA CANALISATION D'ADMISSION D'AIR

→ ANORMAL:
1. Bouchon de remplissage d'huile
2. Jauge-tige d'huile
3. Raccord(s) de durite
4. Durite(s) de recyclage des gaz du carter (PCV)
5. Système de recyclage des gaz d'échappement (EGR) – La soupape de recyclage des gaz d'échappement (EGR) reste ouverte.

↓ NORMAL

VERIFIER LE FILTRE A AIR

→ ANORMAL: Elément – Nettoyer ou remplacer

↓ NORMAL

VERIFIER LE REGIME DE RALENTI
Valeur standard:
5S-FE 750 ± 50 tr/mn
3S-GE 800 ± 50 tr/mn
3S-GTE 800 ± 50 tr/mn

→ ANORMAL:
1. Système de commande de régime de ralenti (ISC)
   (1) Connexion(s) de câblage
   (2) Soupape de commande de régime de ralenti (ISC)
   (Voir page IE-174, 176 ou 178)
   (3) Unité de commande électronique (ECU)
   (essai en remplaçant la pièce)
2. Régime de ralenti – Régler
   (Voir page MO-24 ou 25)

↓ NORMAL

VERIFIER LE CALAGE DE L'ALLUMAGE
1. Brancher les bornes TE1 et E1 du connecteur de vérification.
2. Vérifier le calage de l'allumage.
   Valeur standard: 10° Avant PMH au ralenti

→ NON: Calage de l'allumage – Régler
(Voir page MO-22 ou 23)

↓ NORMAL

VERIFIER LES BOUGIES
Valeur standard:
5S-FE 1,1 mm
3S-GE et 3S-GTE 0,8 mm
CONSEIL: Vérifier la pression de compression et le jeu de soupapes si cela s'avère nécessaire.

→ NON:
1. Bougies
2. Pression de compression
   Minimum (à 250 tr/mn):
   5S-FE et 3S-GE 10,0 kg/cm² (981 kPa)
   3S-GTE 9,0 kg/cm² (883 kPa)
3. Jeu de soupapes (à froid)
   Valeur standard:
   5S-FE ADM 0,19 – 0,29 mm
   ECH 0,28 – 0,38 mm
   3S-GE et 3S-GTE
   ADM 0,15 – 0,25 mm
   ECH 0,20 – 0,30 mm

↓ NORMAL SUITE A LA PAGE IE-20

↓ NORMAL SUITE DE LA PAGE IE-19

Vérification		Causes
(3S-GE et 3S-GTE) **VERIFIER LA SOUPAPE DE COMMANDE D'AIR D'ADMISSION**	ANORMAL →	1. Soupape de commutation de dépression (VSV) pour soupape de commande d'air d'admission (Voir page IE-192 ou 194) 2. Fuites de dépression
↓ NORMAL		
VERIFIER L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID (Voir page IE-118, 121 ou 124)	ANORMAL →	1. Injecteur de démarrage à froid (Voir page IE-118, 121 ou 124) 2. Contacteur temporisé d'injecteur de démarrage à froid (Voir page IE-185)
↓ NORMAL		
VERIFIER LA PRESSION DE CARBURANT (Voir page IE-105 ou 108)	ANORMAL →	1. Pompe à carburant (Voir page IE-103) 2. Filtre à carburant 3. Régulateur de pression de carburant (Voir page IE-127, 129 ou 131)
↓ NORMAL		
VERIFIER LES INJECTEURS (Voir page IE-134, 141 ou 150)	ANORMAL →	Condition de l'injection
↓ NORMAL		
VERIFIER LE CIRCUIT ELECTRONIQUE DU SYSTEME D'INJECTION ELECTRONIQUE (EFI) A L'AIDE D'UN VOLT/OHMMETRE (Voir page IE-38)	ANORMAL →	1. Connexion de câblage 2. Alimentation de l'unité de commande électronique (ECU) (1) Raccords fusibles (2) Fusibles (3) Relais principal d'injection électronique (EFI) 3. Détecteur de dépression (5S-FE et 3S-GE) 4. Débitmètre d'air (3S-GTE) 5. Détecteur de température d'eau 6. Détecteur de température d'air 7. Circuit de signaux d'injection (1) Câblage d'injecteur (2) Résistance (3S-GTE) (3) Unité de commande électronique (ECU) 8. Détecteur d'oxygène (avec catalyseur à trois voies (TWC)) (Voir page IE-201)
↓ NORMAL		
(3S-GE sans catalyseur à trois voies (TWC)) **VERIFIER LA RESISTANCE VARIABLE** (Voir page IE-190)	ANORMAL →	Résistance variable

SYMPTOME – REGIME DE RALENTI ELEVE (NE DIMINUE PAS)

Vérification	Résultat	Cause
VERIFIER LA TRINGLERIE DE L'ACCELERATEUR	ANORMAL	Tringlerie – Défectueuse
↓ NORMAL		
(5S-FE) VERIFIER LE DISPOSITIF D'OUVERTURE DE PAPILLON DES GAZ	ANORMAL	Dispositif d'ouverture de papillon des gaz
↓ NORMAL		
VERIFIER LE CIRCUIT DE RALENTI ACCELERE DU CLIMATISEUR	ANORMAL	Soupape d'air pour climatiseur – Fuite
↓ NORMAL		
VERIFIER LE SYSTEME DE DIAGNOSTIC Vérifier la sortie du code de diagnostic. (Voir page IE-28)	Code(s) d'anomalie	Code(s) de diagnostic (Voir page IE-31, 33, ou 35)
↓ Code normal		
VERIFIER LE SYSTEME DE COMMANDE DE REGIME DE RALENTI (ISC)	ANORMAL	1. Connexion(s) de câblage 2. Soupape de commande de régime de ralenti (ISC) (Voir page IE-174, 176 ou 178) 3. Contacteur de climatiseur
↓ ANORMAL		
VERIFIER LE DETECTEUR DE POSITION DE PAPILLON DES GAZ (Voir page IE-157, 163, 165 ou 169)	ANORMAL	Corps de papillon des gaz
↓ NORMAL		
VERIFIER LA PRESSION DE CARBURANT (Voir page IE-105 ou 108)	ANORMAL	1. Pompe à carburant (Voir page IE-103) 2. Filtre à carburant 3. Régulateur de pression de carburant (Voir page IE-127, 129 ou 131)
↓ NORMAL		
VERIFIER L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID (Voir page IE-118, 121 ou 124)	ANORMAL	Injecteur de démarrage à froid
↓ NORMAL		
VERIFIER LES INJECTEURS (Voir page IE-134, 141 ou 150)	ANORMAL	Injecteur(s) – Fuite, quantité d'injection
↓ NORMAL		
VERIFIER LE CIRCUIT ELECTRONIQUE DU SYSTÈME D'INJECTION ELECTRONIQUE (EFI) A L'AIDE D'UN VOLT/OHMMETRE (Voir page IE-38)	ANORMAL	1. Connexion de câblage 2. Alimentation de l'unité de commande électronique (ECU) (1) Raccords fusibles (2) Fusibles (3) Relais principal d'injection électronique (EFI) 3. Détecteur de dépression (5S-FE et 3S-GE) 4. Débitmètre d'air (3S-GTE) 5. Détecteur de température d'eau 6. Détecteur de température d'air 7. Circuit de signaux d'injection (1) Câblage d'injecteur (2) Résistance (3S-GTE) (3) Unité de commande électronique (ECU)

SYMPTOME – RETOUR DE FLAMME DU MOTEUR – Mélange de carburant pauvre

VERIFIER LE SYSTEME DE DIAGNOSTIC
Vérifier la sortie du code de diagnostic.
(Voir page IE-28)

→ Code(s) d'anomalie → Code(s) de diagnostic (Voir page IE-31, 33, ou 35)

↓ Code normal

VERIFIER S'IL Y A DES FUITES DE DEPRESSION DANS LA CANALISATION D'ADMISSION D'AIR

→ ANORMAL →
1. Bouchon de remplissage d'huile
2. Jauge-tige d'huile
3. Raccord(s) de durite
4. Durite(s) de recyclage des gaz du carter (PCV)
5. Système de recyclage des gaz d'échappement (EGR) – La soupape de recyclage des gaz d'échappement (EGR) reste ouverte

↓ NORMAL

VERIFIER LE CALAGE DE L'ALLUMAGE
1. Brancher les bornes TE1 et E1 du connecteur de vérification.
2. Vérifier le calage de l'allumage.
   Valeur standard: 10° Avant PMH au ralenti

→ NON → Calage de l'allumage – Régler (Voir page MO-22 ou 23)

↓ NORMAL

VERIFIER LE REGIME DE RALENTI
Valeur standard:
5S-FE 700 ± 50 tr/mn
3S-GE 800 ± 50 tr/mn
3S-GTE 800 ± 50 tr/mn

→ ANORMAL →
1. Système de commande de régime de ralenti (ISC)
   (1) Connexion(s) de câblage
   (2) Soupape de commande de régime de ralenti (ISC) (Voir page IE-174, 176 ou 178)
   (3) Unité de commande électronique (ECU) (essai en remplaçant la pièce)
2. Régime de ralenti – Régler (Voir page MO-24 ou 25)

↓ NORMAL

VERIFIER L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID
(Voir page IE-118, 121 ou 124)

→ ANORMAL →
1. Injecteur de démarrage à froid (Voir page IE-118, 121 ou 124)
2. Contacteur temporisé d'injecteur de démarrage à froid (Voir page MO-24 ou 25)

↓ NORMAL

VERIFIER LA PRESSION DE CARBURANT
(Voir page IE-105 ou 108)

→ ANORMAL →
1. Pompe à carburant (Voir page IE-103)
2. Filtre à carburant
3. Régulateur de pression de carburant (Voir page IE-127, 129 ou 131)

↓ NORMAL SUITE A LA PAGE IE-23

NORMAL SUITE DE LA PAGE IE-22

VERIFIER LES INJECTEURS
(Voir page IE-134, 141 ou 150)

ANORMAL → Injecteur – Colmaté

NORMAL

VERIFIER LE CIRCUIT ELECTRONIQUE DU SYSTEME D'INJECTION ELECTRONIQUE (EFI) A L'AIDE D'UN VOLT/OHMMETRE
(Voir page IE-38)

ANORMAL →

1. Connexion de câblage
2. Alimentation de l'unité de commande électronique (ECU)
   (1) Raccords fusibles
   (2) Fusibles
   (3) Relais principal d'injection électronique (EFI)
3. Détecteur de dépression (5S-FE et 3S-GE)
4. Débitmètre d'air (3S-GTE)
5. Détecteur de température d'eau
6. Détecteur de température d'air
7. Circuit de signaux d'injection
   (1) Câblage d'injecteur
   (2) Résistance (3S-GTE)
   (3) Unité de commande électronique (ECU)
8. Détecteur d'oxygène (avec catalyseur à trois voies (TWC))
   (Voir page IE-201)

NORMAL

(3S-GE sans catalyseur à trois voies (TWC))
VERIFIER LA RESISTANCE VARIABLE
(Voir page IE-190)

ANORMAL → Résistance variable

SYMPTOME – EXPLOSION AU SILENCIEUX (EXPLOSION DANS L'ECHAPPEMENT) – Mélange de carburant riche – Raté d'allumage

Vérification	Résultat	Action
VERIFIER LE SYSTEME DE DIAGNOSTIC Vérifier la sortie du code de diagnostic. (Voir page IE-28)	Code(s) d'anomalie →	Code(s) de diagnostic (Voir page IE-31, 33, ou 35)
↓ Code normal		
VERIFIER LE CALAGE DE L'ALLUMAGE 1. Brancher les bornes TE1 et E1 du connecteur de vérification. 2. Vérifier le calage de l'allumage. **Valeur standard: 10° Avant PMH au ralenti**	NON →	Calage de l'allumage – Régler (Voir page MO-22 ou 23)
↓ NORMAL		
VERIFIER LE REGIME DE RALENTI **Valeur standard:** **5S-FE 700 ± 50 tr/mn** **3S-GE 800 ± 50 tr/mn** **3S-GTE 800 ± 50 tr/mn**	ANORMAL →	1. Système de commande de régime de ralenti (ISC) (1) Connexion(s) de câblage (2) Soupape de commande de régime de ralenti (ISC) (Voir page IE-174, 176 ou 178) (3) Unité de commande électronique (ECU) (essai en remplaçant la pièce) 2. Régime de ralenti – Régler (Voir page MO-24 ou 25)
↓ NORMAL		
VERIFIER L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID (Voir page IE-118, 121 ou 124)	→	1. Injecteur de démarrage à froid (Voir page IE-118, 121 ou 124) 2. Contacteur temporisé d'injecteur de démarrage à froid (Voir page IE-185)
↓ NORMAL		
VERIFIER LA PRESSION DE CARBURANT (Voir page IE-105 ou 108)	ANORMAL →	Régulateur de pression de carburant (Voir page IE-127, 129 ou 131)
↓ NORMAL		
VERIFIER LE DETECTEUR DE POSITION DE PAPILLON DES GAZ (Voir page IE-157, 163, 165 ou 169)	ANORMAL →	Corps de papillon des gaz
↓ NORMAL		
VERIFIER LES INJECTEURS (Voir page IE-134, 141 ou 150)	ANORMAL →	Injecteur – Fuite

↓ NORMAL SUITE A LA PAGE IE-25

NORMAL SUITE DE LA PAGE IE-24

VERIFIER LES BOUGIES
Valeur standard:
5S-FE 1,1 mm
3S-GE et 3S-GTE 0,8 mm
CONSEIL: Vérifier la pression de compression et le jeu de soupapes si cela s'avère nécessaire.

NON →

1. Bougies
2. Pression de compression
   Minimum (à 250 tr/mn):
   5S-FE et 3S-GE
   10,0 kg/cm² (981 kPa)
   3S-GTE 9,0 kg/cm² (883 kPa)
3. Jeu de soupapes (à froid)
   Valeur standard:
   5S-FE ADM 0,19 – 0,29 mm
   ECH 0,28 – 0,38 mm
   3S-GE et 3S-GTE
   ADM 0,15 – 0,25 mm
   ECH 0,20 – 0,30 mm

NORMAL

VERIFIER LE CIRCUIT ELECTRONIQUE DU SYSTEME D'INJECTION ELECTRONIQUE (EFI) A L'AIDE D'UN VOLT/OHMMETRE
(Voir page IE-38)

ANORMAL →

1. Détecteur de position de papillon des gaz
2. Circuit de signaux d'injection
   (1) Câblage d'injecteur
   (2) Régime de coupure de carburant (Voir page IE-212)
   (3) Unité de commande électronique (ECU) du moteur
3. Détecteur d'oxygène (avec catalyseur à trois voies (TWC))

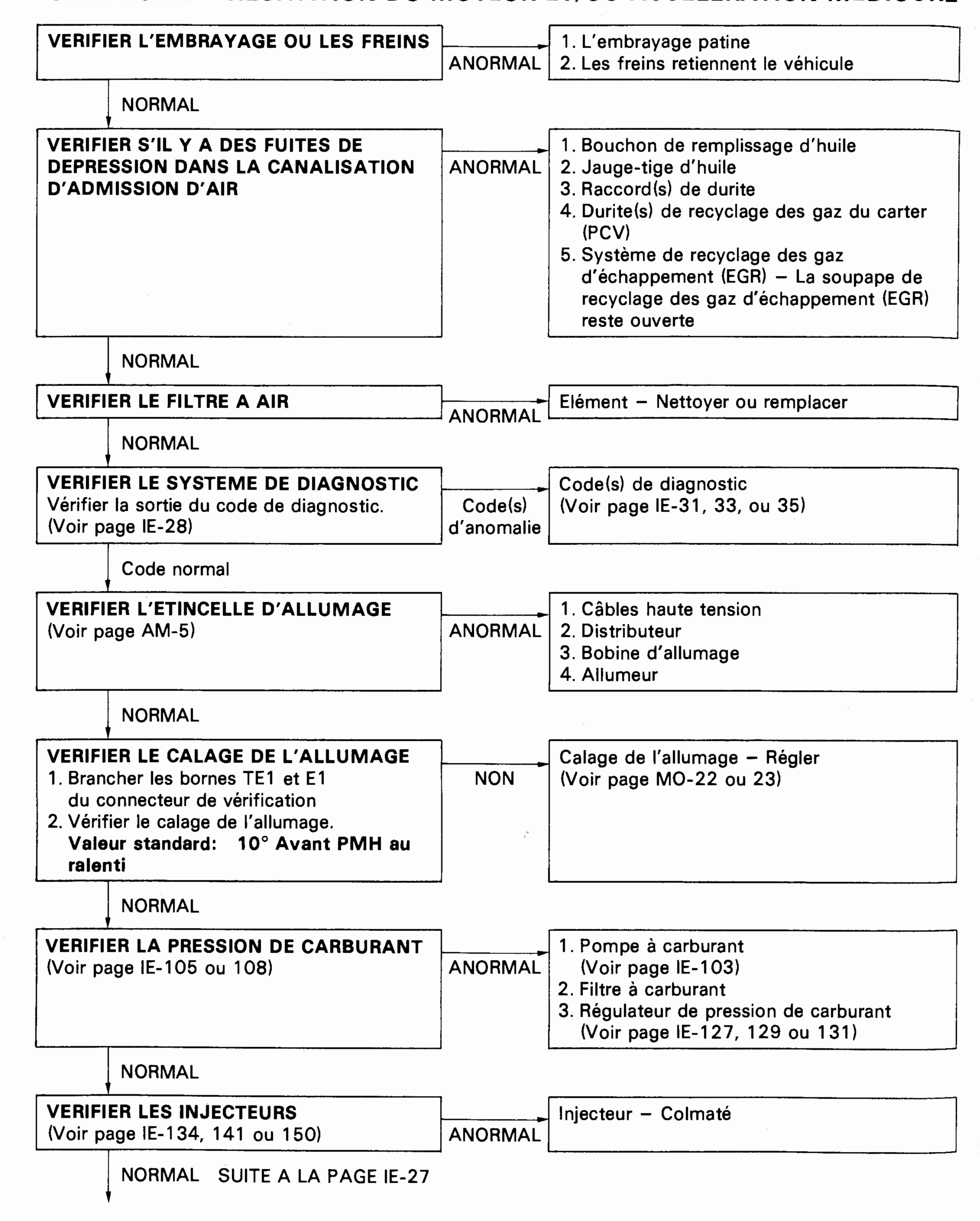
NORMAL

(3S-GE sans catalyseur à trois voies (TWC))
VERIFIER LA RESISTANCE VARIABLE
(Voir page IE-190)

ANORMAL →

Résistance variable

SYMPTOME – HESITATION DU MOTEUR ET/OU ACCELERATION MEDIOCRE



NORMAL SUITE DE LA PAGE IE-26

(3S-GE et 3S-GTE)
VERIFIER LA SOUPAPE DE COMMANDE D'AIR D'ADMISSION
(3S-GE)
Vérifier si la soupape de commande d'air est ouverte avec le moteur tournant à 5.100 tr/mn au-dessus.
(3S-GTE (avec de l'essence normale))
Vérifier si la soupape de commande d'air est ouverte avec le papillon des gaz ouvert.
(3S-GTE (avec de l'essence super))
Vérifier si la soupape de commande d'air est ouverte avec le moteur tournant à 4.200 tr/mn au-dessus.

ANORMAL →

1. Soupape de commutation de dépression (VSV) pour soupape de commande d'air d'admission (Voir page IE-192 ou 194)
2. Fuites de dépression

NORMAL

VERIFIER LE CIRCUIT ELECTRONIQUE DU SYSTEME D'INJECTION ELECTRONIQUE (EFI) A L'AIDE D'UN VOLT/OHMMETRE
(Voir page IE-38)

ANORMAL →

1. Connexion de câblage
2. Alimentation de l'unité de commande électronique (ECU)
   (1) Raccords fusibles
   (2) Fusibles
   (3) Relais principal d'injection électronique (EFI)
3. Détecteur de dépression (5S-FE et 3S-GE)
4. Débitmètre d'air (3S-GTE)
5. Détecteur de température d'eau
6. Détecteur de température d'air
7. Circuit de signaux d'injection
   (1) Câblage d'injecteur
   (2) Résistance (3S-GTE)
   (3) Unité de commande électronique (ECU)

SYSTÈME DE DIAGNOSTIC

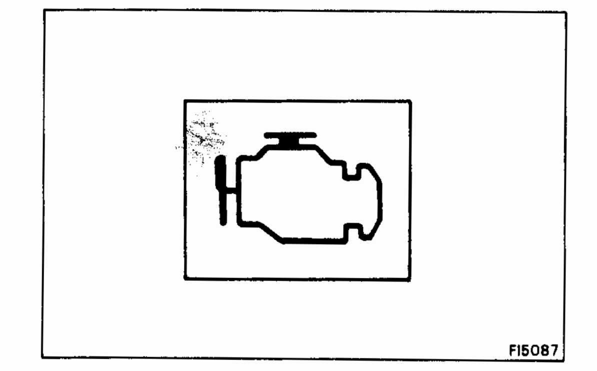
DESCRIPTION

L'unité de commande électronique (ECU) du moteur (et de boîte-pont à commande électronique (ECT)) comprend un système d'autodiagnostic incorporé par lequel les pannes sont détectées avec le réseau des signaux du moteur et ce qui fait clignoter le voyant de moteur "CHECK" se trouvant sur le tableau de bord.

En analysant les divers signaux indiqués dans les tableaux (Se reporter à la page IE-31, 33 ou 35), l'unité de commande électronique (ECU) du moteur (et de boîte-pont à commande électronique (ECT)) détermine l'anomalie du système en fonction des divers paramètres de fonctionnement fournis par les détecteurs ou actionneur. L'unité de commande électronique (ECU) du moteur (et de boîte-pont à commande électronique (ECT)) mémorise le code d'anomalie relatif à l'anomalie détectée jusqu'à ce que le système de diagnostic est mis hors fonction en retirant le fusible du système d'injection électronique (EFI) avec le contacteur d'allumage en position OFF.

Un voyant de moteur "CHECK" se trouvant sur le tableau de bord informe alors le conducteur qu'une anomalie a été détectée.

Le voyant en question s'éteint automatiquement lorsque l'anomalie a été éliminée.



VERIFICATION DU VOYANT DE MOTEUR "CHECK"

1. Le voyant de moteur "CHECK" s'allume lorsque l'on porte la clé de contact sur la position ON et que le moteur ne tourne pas.

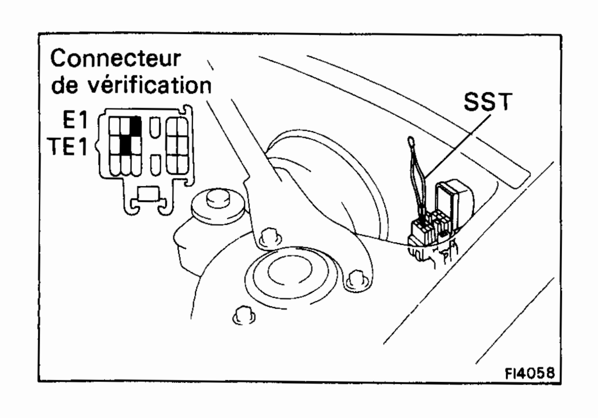
2. Lorsque l'on démarre le moteur, le voyant de moteur "CHECK" devrait s'éteindre.

   Si le voyant reste allumé, cela indique alors que le système de diagnostic a détecté une panne ou une anomalie dans le système.

SORTIE DES CODES DE DIAGNOSTIC

Pour obtenir une sortie de codes de diagnostic, procéder comme suit:

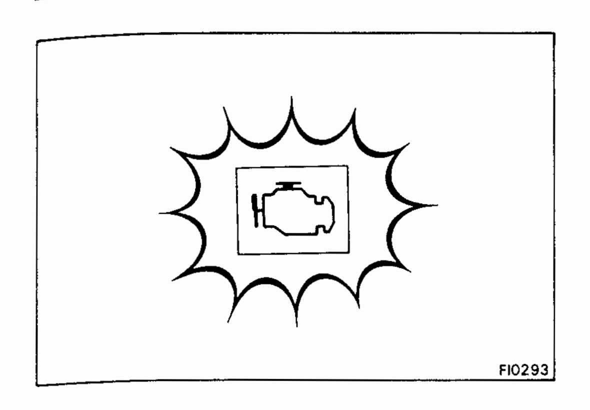
1. Conditions initiales
   (a) Tension de la batterie équivalente ou supérieure à 11 V
   (b) Papillon des gaz complètement fermé (contacts IDL du détecteur de papillon des gaz fermés)
   (c) Boîte de vitesses au point mort
   (d) Accessoires hors tension
   (e) Moteur à la température normale de fonctionnement



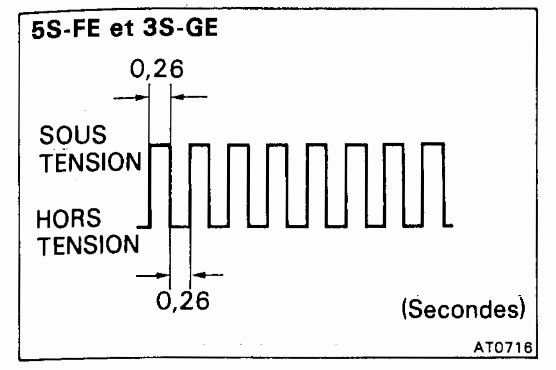
2. Mettre la clé de contact sur la position ON. Ne pas démarrer le moteur.

3. A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), connecter les bornes TE1 et E1 du connecteur de vérification.

   Outil spécial d'entretien (SST) 09843-18020



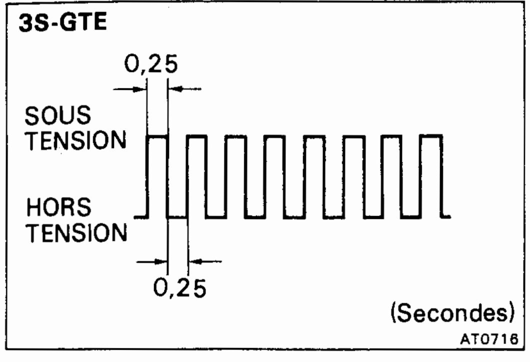
4. Relever le code de diagnostic comme indiqué par le nombre de clignotements du voyant de moteur "CHECK".

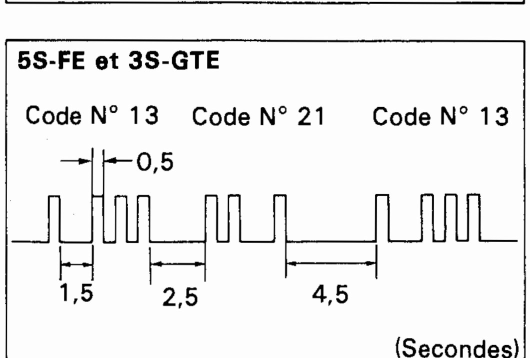


Codes de diagnostic (Se reporter à la page IE-31, 33 ou 35)

(a) Fonctionnement normal du système (aucune anomalie)

- Le voyant clignote environ 2 fois par seconde.

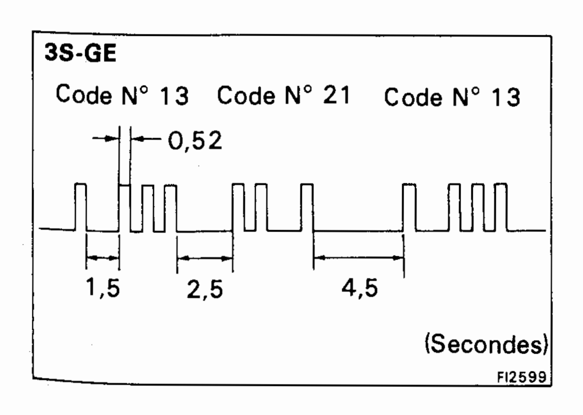


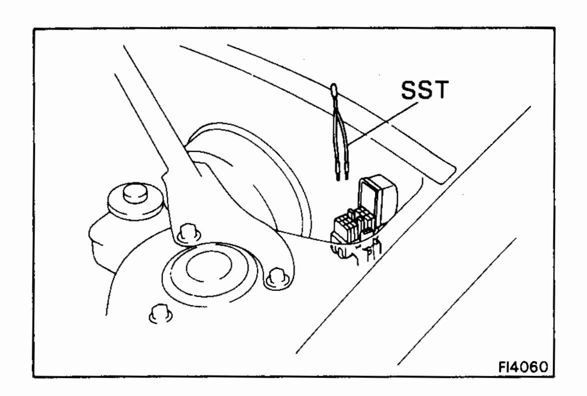


(b) Indication d'un code d'anomalie

- Dans l'éventualité d'une anomalie, le voyant clignote toutes les 0,5 secondes (5S-FE et 3S-GTE) ou 0,52 secondes (3S-GE). Le premier nombre de clignotements équivaut alors au premier chiffre d'un code de diagnostic à 2 chiffres, et après une pose de 1,5 seconde, le deuxième nombre de clignotements équivaut au deuxième chiffre. S'il y a deux codes ou plus, une pause de 2,5 secondes sera évidente entre chaque.
- Après l'indication de tous les codes, une pose de 4,5 secondes aura lieu et tous les codes seront répétés jusqu'à ce que les bornes TE1 et E1 du connecteur de vérification restent connectées.

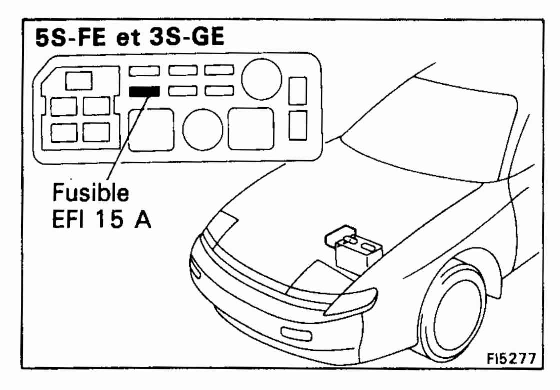
CONSEIL: Au cas où un numéro de codes d'anomalie est évident, l'indication commence alors par la plus petite valeur et continue dans l'ordre croissant.

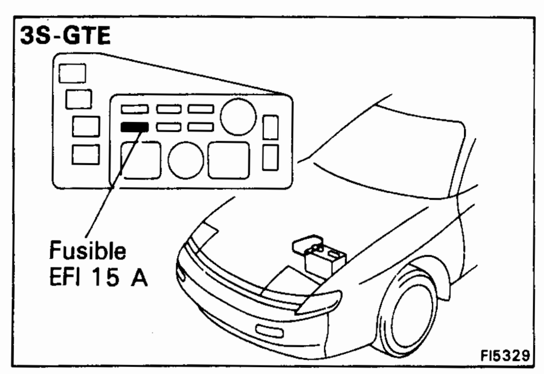




5. Après la vérification du code de diagnostic, déposer l'outil spécial d'entretien (SST).

   Outil spécial d'entretien (SST) 09843-18020





ANNULATION DU CODE DE DIAGNOSTIC

1. Après avoir réparé la panne, le code de diagnostic mémorisé par l'unité de commande électronique (ECU) du moteur (et de boîte-pont à commande électronique (ECT)) doit être annulé. Pour ce faire, retirer le fusible du système d'injection électronique (EFI) (15 A) pendant 10 secondes ou plus, selon la température ambiante (plus la température ambiante est basse, plus longtemps il faut attendre avant de remettre le fusible en place) avec la clé de contact en position OFF.

   CONSEIL:
   - L'annulation peut également être effectuée en déconnectant la cosse négative (−) de la batterie, mais dans ce cas, les données des autres systèmes (montre, etc.) seront également annulées.
   - Si le code de diagnostic n'est pas annulé, il sera toujours mémorisé par l'unité de commande électronique (ECU) du moteur (et de boîte-pont à commande électronique (ECT)) et apparaîtra avec un nouveau code dans l'éventualité d'une anomalie ultérieure.
   - Si un travail quelconque sur des composants du moteur nécessite la dépose de la batterie, vérifier d'abord si un code de diagnostic est mémorisé.

2. Après l'annulation, effectuer un essai sur route afin de vérifier si le voyant de moteur "CHECK" indique à présent un code normal.

   Si le même code de diagnostic apparaît, cela indique alors que la panne n'a pas été réparée complètement.

INDICATION DE DIAGNOSTIC

1. Lorsque 2 codes ou plus sont indiqués, le numéro (code) le plus inférieur apparaîtra d'abord.

2. Tous les codes de diagnostic détectés, sauf les codes N° 16, 51 et 53, seront mémorisés par l'unité de commande électronique (ECU) du moteur (et de boîte-pont à commande électronique (ECT)) à partir du moment de la détection jusqu'à l'annulation.

3. Lorsque l'anomalie a été éliminée, le voyant de moteur "CHECK" du tableau de bord s'éteint mais l'unité de commande électronique (ECU) du moteur (et de boîte-pont à commande électronique (ECT)) gardera en mémoire le(s) code(s) de diagnostic (sauf pour ce qui concerne les codes N° 16, 51 et 53).

CODES DE DIAGNOSTIC (5S-FE)

N° de code	Nombre de clignotements du voyant de moteur "CHECK"	Système	Diagnostic	Zone d'anomalie	Page
–	FI1401	Normal	Celui-ci apparaît lorsque qu'aucun des autres codes n'est identifié.	–	–
12	FI1606	Signal de régime moteur	Aucun signal "NE" ou "G" n'est émis à l'unité de commande électronique (ECU) en moins de 2 secondes après avoir lancé le moteur.	● Circuit du distributeur ● Distributeur ● Circuit de signal de démarreur ● Unité de commande électronique (ECU)	AM-4
13	FI1607	Signal de régime moteur	Aucun signal "NE" n'est émis à l'unité de commande électronique (ECU) lorsque le régime moteur est supérieur à 1.000 tr/mn.	● Circuit du distributeur ● Distributeur ● Unité de commande électronique (ECU)	–
14	FI1608	Signal d'allumage	Aucun signal "IGF" n'est émis à l'unité de commande électronique (ECU) 4 à 5 fois de suite.	● Circuit d'allumeur et de bobine d'allumage ● Allumeur et bobine d'allumage ● Unité de commande électronique (ECU)	IE-49 ou IE-65
21	FI1609	Signal de détecteur d'oxygène	Lors de la correction de la rétroaction du mélange d'air/carburant, la tension émise par le détecteur d'oxygène ne dépasse pas une valeur réglée du côté pauvre et du côté riche continuellement pendant un certain temps.	● Circuit de détecteur d'oxygène ● Détecteur d'oxygène ● Unité de commande électronique (ECU)	IE-53 ou IE-69
22	FI1610	Signal de détecteur de température d'eau	Ouverture ou court-circuit de circuit véhiculant les signaux émis par le détecteur de température d'eau (THW).	● Circuit de détecteur de température d'eau ● Détecteur de température d'eau ● Unité de commande électronique (ECU)	IE-47 ou IE-63
24	FI1611	Signal de détecteur de température d'air d'admission	Ouverture ou court-circuit de circuit véhiculant les signaux émis par le détecteur de température d'air d'admission (THA).	● Circuit de détecteur de température d'air d'admission ● Détecteur de température d'air d'admission ● Unité de commande électronique (ECU)	IE-46 ou IE-62
25	FI2562	Mélange d'air/carburant pauvre anormal	● Lorsque la valeur de correction de la rétroaction du mélange d'air/carburant ou la valeur de commande adaptative reste à la limite supérieure (pauvre) ou inférieure (riche) pendant un certain temps ou lorsque la valeur de commande adaptative n'est pas renouvelée pendant un certain temps. ● Lorsque la variation marquée est détectée dans le régime moteur pour chaque cylindre lors de l'enclenchement du contacteur de ralenti et de la rétroaction. ● Ouverture ou court-circuit de circuit véhiculant les signaux émis par le détecteur d'oxygène (OX).	● Circuit d'injecteur ● Injecteur ● Pression de canalisation de carburant ● Détecteur de dépression ● Système d'admission d'air ● Circuit de détecteur d'oxygène ● Détecteur d'oxygène ● Système d'allumage ● Détecteur de température d'eau ● Unité de commande électronique (ECU)	–
26	FI2563	Mélange d'air/carburant riche anormal		● Circuit de détecteur d'oxygène ● Détecteur d'oxygène ● Circuit d'injecteur ● Injecteur ● Pression de canalisation de carburant ● Injecteur de démarrage à froid ● Détecteur de température d'air ● Unité de commande électronique (ECU)	–

CODES DE DIAGNOSTIC (5S-FE) (Suite)

N° de code	Nombre de clignotements du voyant de moteur "CHECK"	Système	Diagnostic	Zone d'anomalie	Page
31	FI1612	Signal de détecteur de dépression	Ouverture ou court-circuit de circuit véhiculant les signaux émis par le détecteur de température d'air d'admission (PIM).	● Circuit de détecteur de dépression ● Détecteur de dépression ● Unité de commande électronique (ECU)	IE-44 ou IE-60
41	FI1614	Signal de détecteur de position de papillon des gaz	(Sans boîte-pont à commande électronique (ECT)) Les signaux "IDL" et "PSW" sont émis simultanément pendant plusieurs secondes. (Avec boîte-pont à commande électronique (ECT)) Ouverture ou court-circuit de circuit véhiculant les signaux émis par le détecteur de position de papillon des gaz (VTA).	● Circuit de détecteur de position de papillon des gaz ● Détecteur de position de papillon des gaz ● Unité de commande électronique (ECU)	IE-43 ou IE-58
42	FI1615	Signal de détecteur de vitesse du véhicule	Aucun signal "SPD" n'est émis à l'unité de commande électronique (ECU) pendant 8 secondes lorsque le régime moteur est compris entre 2.300 et 5.500 tr/mn et que la température du liquide de refroidissement est supérieure à 80°C sauf lorsque l'on emballe le moteur.	● Circuit de détecteur de vitesse du véhicule ● Détecteur de vitesse du véhicule ● Unité de commande électronique (ECU)	–
43	FI1616	Signal de démarreur	Aucun signal "STA" n'est émis à l'unité de commande électronique (ECU) jusqu'à ce que le régime moteur atteint 800 tr/mn avec le véhicule immobile.	● Circuit de contacteur d'allumage ● Contacteur d'allumage ● Unité de commande électronique (ECU)	IE-48 ou IE-64
51	FI1617	Signal relatif au contacteur	Aucun signal "IDL", "NSW" ou "A/C" n'est émis à l'unité de commande électronique (ECU), avec les bornes TE1 et E1 du connecteur de vérification branchées.	● Circuit de contacteur de climatiseur (A/C) ● Contacteur de climatiseur (A/C) ● Amplificateur de climatiseur (A/C) ● Circuit de détecteur de position de papillon des gaz ● Détecteur de position de papillon des gaz ● Circuit de contacteur de démarrage au point mort ● Contacteur de démarrage au point mort ● Câble et pédale d'accélérateur ● Unité de commande électronique (ECU)	–

CODES DE DIAGNOSTIC (3S-GE)

N° de code	Nombre de clignotements du voyant de moteur "CHECK"	Système	Diagnostic	Zone d'anomalie	Page
–	FI1401	Normal	Celui-ci apparaît lorsque qu'aucun des autres codes n'est identifié.	–	–
12	FI1606	Signal de régime moteur	Aucun signal "NE" ou "G" n'est émis à l'unité de commande électronique (ECU) en moins de 2 secondes après avoir lancé le moteur.	● Circuit du distributeur ● Distributeur ● Circuit de signal de démarreur ● Unité de commande électronique (ECU)	AM-4
13	FI1607	Signal de régime moteur	Aucun signal "NE" n'est émis à l'unité de commande électronique (ECU) lorsque le régime moteur est supérieur à 1.000 tr/mn.	● Circuit du distributeur ● Distributeur ● Unité de commande électronique (ECU)	–
14	FI1608	Signal d'allumage	Aucun signal "IGF" n'est émis à l'unité de commande électronique (ECU) 8 à 11 fois de suite.	● Circuit d'allumeur et de bobine d'allumage ● Allumeur et bobine d'allumage ● Unité de commande électronique (ECU)	IE-81
*1 16	FI3600	Signal de commande de boîte-pont à commande électronique (ECT)	Programme de commande défectueux de la boîte-pont à commande électronique (ECT).	● Unité de commande électronique (ECU)	–
*2 21	FI1609	Signal de détecteur d'oxygène	Lors de la correction de la rétroaction du mélange d'air/carburant, la tension émise par le détecteur d'oxygène ne dépasse pas une valeur réglée du côté pauvre et du côté riche continuellement pendant un certain temps.	● Circuit de détecteur d'oxygène ● Détecteur d'oxygène ● Unité de commande électronique (ECU)	IE-85
		Circuit de chauffage de détecteur d'air	Ouverture ou court-circuit de circuit de chauffage de détecteur d'oxygène.	● Circuit de chauffage de détecteur d'oxygène ● Chauffage de détecteur d'oxygène	IE-85
22	FI1610	Signal de détecteur de température d'eau	Ouverture ou court-circuit de circuit véhiculant les signaux émis par le détecteur de température d'eau (THW).	● Circuit de détecteur de température d'eau ● Détecteur de température d'eau ● Unité de commande électronique (ECU)	IE-79
24	FI1611	Signal de détecteur de température d'air d'admission	Ouverture ou court-circuit de circuit véhiculant les signaux émis par le détecteur de température d'air d'admission (THA).	● Circuit de détecteur de température d'air d'admission ● Détecteur de température d'air d'admission ● Unité de commande électronique (ECU)	IE-78
31	FI1612	Signal de détecteur de dépression	Ouverture ou court-circuit de circuit véhiculant les signaux émis par le détecteur de température d'air d'admission (PIM).	● Circuit de détecteur de dépression ● Détecteur de dépression ● Unité de commande électronique (ECU)	IE-76
41	FI1614	Signal de détecteur de position de papillon des gaz	Ouverture ou court-circuit de circuit véhiculant les signaux émis par le détecteur de position de papillon des gaz (VTA).	● Circuit de détecteur de position de papillon des gaz ● Détecteur de position de papillon des gaz ● Unité de commande électronique (ECU)	IE-74
42	FI1615	Signal de détecteur de vitesse du véhicule	Aucun signal "SPD" n'est émis à l'unité de commande électronique (ECU) pendant 8 secondes lorsque le régime moteur est compris entre 2.500 et 5.000 tr/mn et que la température du liquide de refroidissement est supérieure à 80°C sauf lorsque l'on emballe le moteur.	● Circuit de détecteur de vitesse du véhicule ● Détecteur de vitesse du véhicule ● Unité de commande électronique (ECU)	–

CODES DE DIAGNOSTIC (3S-GE) (Suite)

N° de code	Nombre de clignotements du voyant de moteur "CHECK"	Système	Diagnostic	Zone d'anomalie	Page
43	FI1616	Signal de démarreur	Aucun signal "STA" n'est émis à l'unité de commande électronique (ECU) jusqu'à ce que le régime moteur atteint 800 tr/mn avec le véhicule immobile.	● Circuit de contacteur d'allumage ● Contacteur d'allumage ● Unité de commande électronique (ECU)	IE-80
52	FI1618	Signal de détecteur de cognement	Ouverture ou court-circuit de circuit véhiculant les signaux émis par le détecteur de cognement (KNK).	● Circuit de détecteur de cognement ● Détecteur de cognement ● Unité de commande électronique (ECU)	–
53	FI1619	Signal de commande de cognement	Programme de commande de cognement défectueux.	● Unité de commande électronique (ECU)	–
51	FI1617	Signal relatif au contacteur	Aucun signal "IDL", "NSW" ou "A/C" n'est émis à l'unité de commande électronique (ECU), avec les bornes TE1 et E1 du connecteur de vérification branchées.	● Circuit de contacteur de climatiseur (A/C) ● Contacteur de climatiseur (A/C) ● Amplificateur de climatiseur (A/C) ● Circuit de détecteur de position de papillon des gaz ● Détecteur de position de papillon des gaz ● Circuit de contacteur de démarrage au point mort ● Contacteur de démarrage au point mort ● Câble et pédale d'accélérateur ● Unité de commande électronique (ECU)	–

*1 Avec boîte-pont à commande électronique (ECT)
*2 Avec catalyseur à trois voies (TWC)

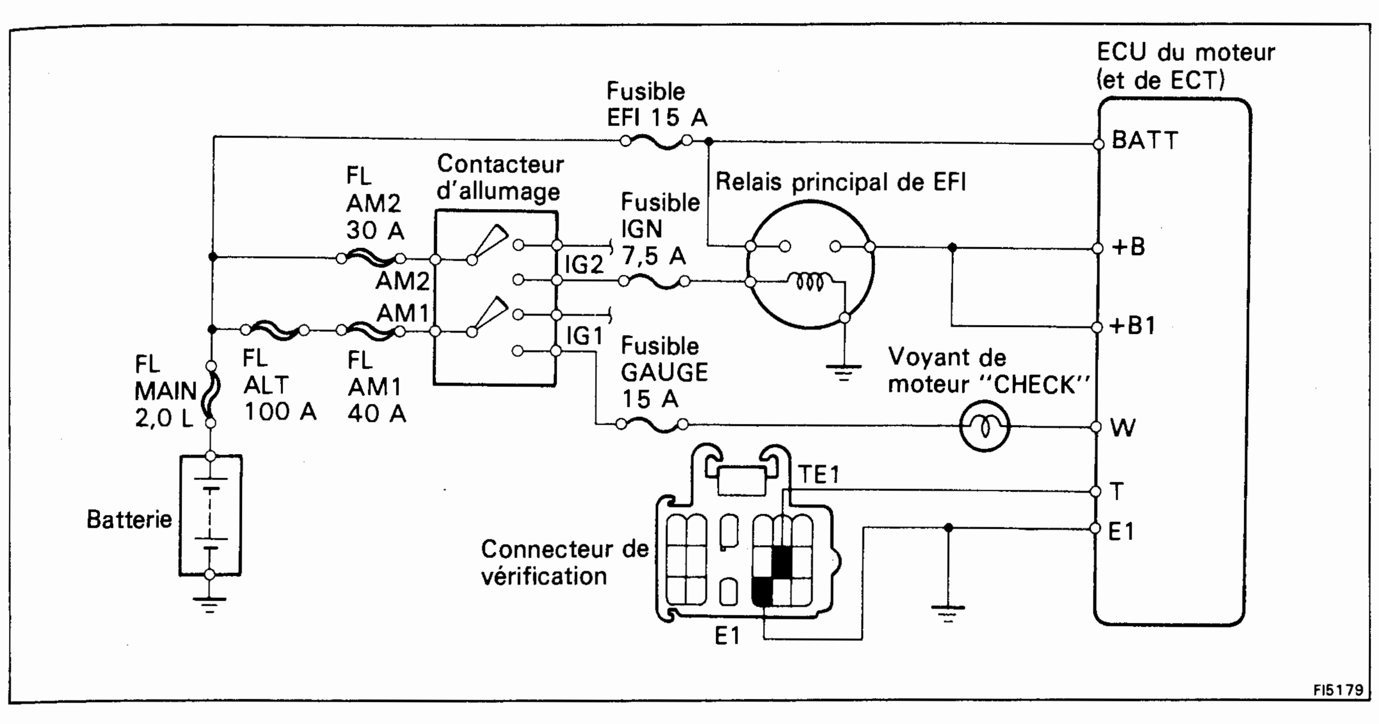
CODES DE DIAGNOSTIC (3S-GTE)

N° de code	Nombre de clignotements du voyant de moteur "CHECK"	Système	Diagnostic	Zone d'anomalie	Page
–	FI1401	Normal	Celui-ci apparaît lorsque qu'aucun des autres codes n'est identifié.	–	–
12	FI1606	Signal de régime moteur	Aucun signal "NE" ou "G" n'est émis à l'unité de commande électronique (ECU) en moins de 2 secondes après avoir lancé le moteur.	● Circuit du distributeur ● Distributeur ● Circuit de signal de démarreur ● Unité de commande électronique (ECU)	AM-
13	FI1607	Signal de régime moteur	Aucun signal "NE" n'est émis à l'unité de commande électronique (ECU) lorsque le régime moteur est supérieur à 1.000 tr/mn.	● Circuit du distributeur ● Distributeur ● Unité de commande électronique (ECU)	–
14	FI1608	Signal d'allumage	Aucun signal "IGF" n'est émis à l'unité de commande électronique (ECU) 8 à 11 fois de suite.	● Circuit d'allumeur et de bobine d'allumage ● Allumeur et bobine d'allumage ● Unité de commande électronique (ECU)	IE-97
21	FI1609	Signal de détecteur d'oxygène	Lors de la correction de la rétroaction du mélange d'air/carburant, la tension émise par le détecteur d'oxygène ne dépasse pas une valeur réglée du côté pauvre et du côté riche continuellement pendant un certain temps.	● Circuit de détecteur d'oxygène ● Détecteur d'oxygène ● Unité de commande électronique (ECU)	IE-102
		Circuit de chauffage de détecteur d'air	Ouverture ou court-circuit de circuit de chauffage de détecteur d'oxygène.	● Circuit de chauffage de détecteur d'oxygène ● Chauffage de détecteur d'oxygène	IE-102
22	FI1610	Signal de détecteur de température d'eau	Ouverture ou court-circuit de circuit véhiculant les signaux émis par le détecteur de température d'eau (THW).	● Circuit de détecteur de température d'eau ● Détecteur de température d'eau ● Unité de commande électronique (ECU)	IE-95
24	FI1611	Signal de détecteur de température d'air d'admission	Ouverture ou court-circuit de circuit véhiculant les signaux émis par le détecteur de température d'air d'admission (THA).	● Circuit de détecteur de température d'air d'admission ● Détecteur de température d'air d'admission ● Unité de commande électronique (ECU)	IE-94
25	FI2562	Mélange d'air/carburant pauvre anormal	● Lorsque la valeur de correction de la rétroaction du mélange d'air/carburant ou la valeur de commande adaptative reste à la limite supérieure (pauvre) ou inférieure (riche) pendant un certain temps ou lorsque la valeur de commande adaptative n'est pas renouvelée pendant un certain temps. ● Ouverture ou court-circuit de circuit véhiculant les signaux émis par le détecteur d'oxygène (OX). ● Lorsque la valeur de correction de la rétroaction du mélange d'air/carburant ou lorsque la fréquence de rétroaction est insolitement élevée lors de la rétroaction.	● Circuit d'injecteur ● Injecteur ● Pression de canalisation de carburant ● Détecteur de dépression ● Système d'admission d'air ● Circuit de détecteur d'oxygène ● Détecteur d'oxygène ● Système d'allumage ● Détecteur de température d'eau ● Unité de commande électronique (ECU)	–
26	FI2563	Mélange d'air/carburant riche anormal		● Circuit de détecteur d'oxygène ● Détecteur d'oxygène ● Circuit d'injecteur ● Injecteur ● Pression de canalisation de carburant ● Injecteur de démarrage à froid ● Détecteur de température d'air ● Unité de commande électronique (ECU)	–

CODES DE DIAGNOSTIC (3S-GTE) (Suite)

N° de code	Nombre de clignotements du voyant de moteur "CHECK"	Système	Diagnostic	Zone d'anomalie	Page
31	FI1612	Signal de débitmètre d'air	Ouverture de circuit véhiculant le signal VC ou court-circuit entre VS et E2 lorsque les contacts de ralenti sont fermés.	● Circuit de débitmètre d'air ● Débitmètre d'air ● Unité de commande électronique (ECU)	IE-92
32	FI1613	Signal de débitmètre d'air	Circuit E2 ouvert ou court-circuit entre VC et VS.	● Circuit de débitmètre d'air ● Débitmètre d'air ● Unité de commande électronique (ECU)	IE-92
34	FI2818	Signal de pression de suralimentation	Pression de suralimentation excessive	● Turbocompresseur ● Circuit de détecteur de pression de suralimentation ● Détecteur de pression de suralimentation ● Unité de commande électronique (ECU)	IE-100
35	FI5125	Signal de détecteur de pression de suralimentation	Ouverture ou court-circuit de circuit véhiculant les signaux émis par le détecteur de pression de suralimentation (PIM).	● Circuit de détecteur de pression de suralimentation ● Détecteur de pression de suralimentation ● Unité de commande électronique (ECU)	IE-100
41	FI1614	Signal de détecteur de position de papillon des gaz	Ouverture ou court-circuit de circuit véhiculant les signaux émis par le détecteur de position de papillon des gaz (VTA).	● Circuit de détecteur de position de papillon des gaz ● Détecteur de position de papillon des gaz ● Unité de commande électronique (ECU)	IE-90
42	FI1615	Signal de détecteur de vitesse du véhicule	Aucun signal "SPD" n'est émis à l'unité de commande électronique (ECU) pendant 8 secondes lorsque le régime moteur est compris entre 2.000 et 5.000 tr/mn et que la température du liquide de refroidissement est supérieure à 80°C sauf lorsque l'on emballe le moteur.	● Circuit de détecteur de vitesse du véhicule ● Détecteur de vitesse du véhicule	–
43	FI1616	Signal de démarreur	Aucun signal "STA" n'est émis à l'unité de commande électronique (ECU) jusqu'à ce que le régime moteur atteint 800 tr/mn avec le véhicule immobile.	● Circuit de contacteur d'allumage ● Contacteur d'allumage ● Unité de commande électronique (ECU)	IE-96
52	FI1618	Signal de détecteur de cognement	Ouverture ou court-circuit de circuit véhiculant les signaux émis par le détecteur de cognement (KNK).	● Circuit de détecteur de cognement ● Détecteur de cognement ● Unité de commande électronique (ECU)	–
53	FI1619	Signal de commande de cognement	Programme de commande de cognement défectueux.	● Unité de commande électronique (ECU)	–
51	FI1617	Signal relatif au contacteur	Aucun signal "IDL" ou "A/C" n'est émis à l'unité de commande électronique (ECU), avec les bornes TE1 et E1 du connecteur de vérification branchées.	● Circuit de contacteur de climatiseur (A/C) ● Contacteur de climatiseur (A/C) ● Amplificateur de climatiseur (A/C) ● Circuit de détecteur de position de papillon des gaz ● Détecteur de position de papillon des gaz ● Circuit de contacteur de démarrage au point mort	–

INSPECTION DU CIRCUIT DE DIAGNOSTIC



1. Le voyant de moteur "CHECK" s'allume-t-il lorsque la clé de contact est en position ON?
   - OUI → Système normal
   - NON ↓

   Le voyant de moteur "CHECK" s'allume-t-il lorsque la borne W de l'unité de commande électronique (ECU) est mise à la masse de la carrosserie?
   - OUI → Vérifier le câblage entre la borne E1 de l'unité de commande électronique (ECU) et la masse de la carrosserie.
     - NORMAL → Essayer une autre unité de commande électronique (ECU).
     - ANORMAL → Réparer ou remplacer.
   - NON ↓

   Vérifier l'ampoule, le fusible et le câblage entre l'unité de commande électronique (ECU) et le contacteur d'allumage.
   - ANORMAL → Réparer ou remplacer.

2. Le voyant de moteur "CHECK" s'éteint-il lorsque le moteur est lancé
   - OUI → Système normal
   - NON ↓

   Vérifier le câblage entre l'unité de commande électronique (ECU) et le voyant de moteur "CHECK".
   - ANORMAL → Réparer.
   - NORMAL ↓

   Un code de diagnostic est-il émis lorsque les bornes TE1 et E1 du connecteur de vérification sont branchées?
   - NON → Vérifier le câblage entre la borne T de l'unité de commande électronique (ECU) et la borne TE1 du connecteur de vérification, ainsi qu'entre la borne E1 de l'unité de commande électronique (ECU) et la borne E1 du connecteur de vérification.
     - NORMAL → Essayer une autre unité de commande électronique (ECU).
   - OUI ↓

   Le voyant de moteur "CHECK" s'éteint-il après avoir effectué la réparation en fonction du code d'anomalie?
   - NON → Réparation supplémentaire requise.
   - OUI ↓

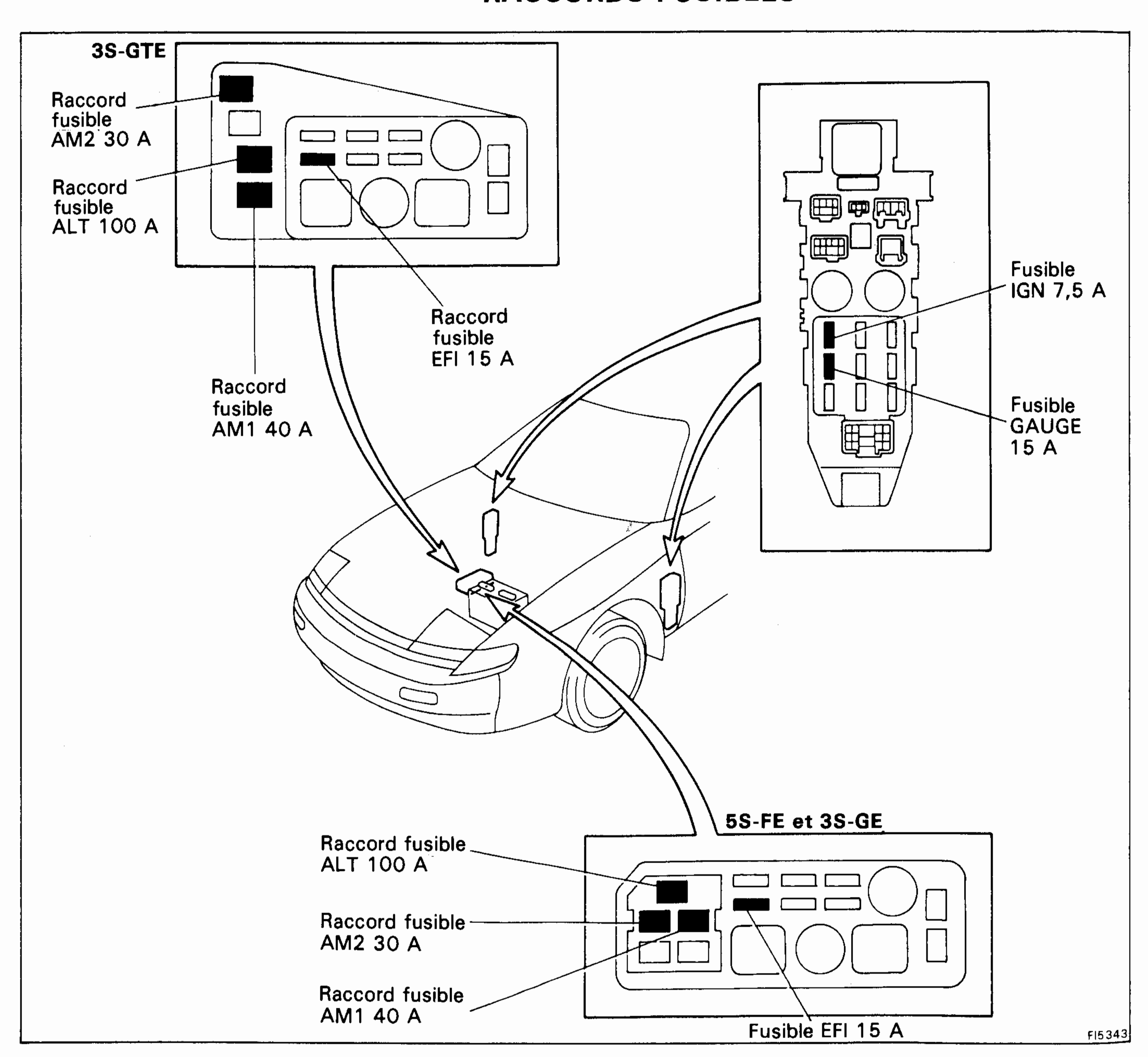
   Système normal → Annuler le code de diagnostic.

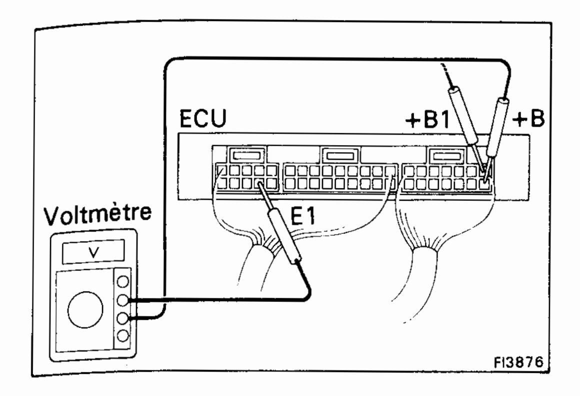
DÉPISTAGE DES PANNES AVEC VOLT/OHMMÈTRE

CONSEIL:

- Etant donné que les méthodes suivantes de dépistage des pannes concernent l'inspection de chaque système, il se peut que les méthodes en question varient quelque peu. Le dépistage des pannes doit être effectué cependant tout en se reportant aux méthodes de dépistage des pannes décrites dans ce manuel.
- Avant de procéder à l'inspection, il est préférable d'effectuer d'abord une simple vérification des fusibles, raccords fusibles et de l'état des connecteurs.
- Les méthodes suivantes de dépistage des pannes sont basées sur l'hypothèse que la panne s'agit d'un court-circuit ou d'une ouverture de circuit dans un composant se trouvant à l'extérieur de l'ordinateur ou d'un court-circuit dans l'ordinateur.
- Si une panne relative au moteur est évidente bien que la tension correcte de fonctionnement soit relevée dans le connecteur de l'ordinateur, on peut considérer alors que l'unité de commande électronique (ECU) du moteur (et de boîte-pont à commande électronique (ECT)) est défectueuse et doit être par conséquent remplacée.

EMPLACEMENTS DES FUSIBLES ET DES RACCORDS FUSIBLES





METHODE DE VERIFICATION DU SYSTEME D'INJECTION ELECTRONIQUE (EFI)
(5S-FE sans boîte-pont à commande électronique (ECT))

CONSEIL:
- Prendre toutes les mesures de la tension avec les connecteurs branchés. (ex.: Code N° 10)
- Vérifier si la tension de la batterie est supérieure ou égale à 11 V lorsque la clé de contact est sur la position "ON".

A l'aide d'un voltmètre de haute impédance (10 kΩ/V minimum), mesurer la tension à chaque borne des connecteurs de câblage.

Bornes de l'unité de commande électronique (ECU) du moteur

Symbole	Dénomination de la borne	Symbole	Dénomination de la borne	Symbole	Dénomination de la borne
E01	MASSE D'ALIMENTATION	G ⊖	DISTRIBUTEUR	ACA	AMPLIFICATEUR DE CLIMATISEUR (A/C)
E02	MASSE D'ALIMENTATION	E21	MASSE DE DETECTEUR	OSFC	BORNE DE COUPURE DE CARBURANT EN SURREGIME
N° 10	INJECTEUR	G1	DISTRIBUTEUR	B/K	CONTACTEUR DE FEUX STOP
N° 20	INJECTEUR	NE	DISTRIBUTEUR	ACT	AMPLIFICATEUR DE CLIMATISEUR (A/C)
STA	CONTACTEUR DE DEMARREUR	IGF	ALLUMEUR	ELS	PHARE ET DESEMBUEUR
IGT	ALLUMEUR		–	SPD	DETECTEUR DE VITESSE
	–	T	CONNECTEUR DE VERIFICATION	FC	RELAIS D'OUVERTURE DE CIRCUIT
E1	MASSE DE MOTEUR	IDL	POSITION DE PAPILLON DES GAZ	A/C	CONTACTEUR D'AIMANT DE CLIMATISEUR
NSW	CONTACTEUR DE DEMARRAGE AU POINT MORT	THA	DETECTEUR DE TEMPERATURE D'AIR	VF	CONNECTEUR DE VERIFICATION
EGR	SOUPAPE DE COMMUTATION DE DEPRESSION (VSV) DE RECYCLAGE DES GAZ D'ECHAPPEMENT (EGR)	VC	DETECTEUR DE DEPRESSION, DETECTEUR DE POSITION DE PAPILLON DES GAZ		–
ISCC	SOUPAPE DE COMMANDE DE REGIME DE RALENTI (ISC)	PIM	DETECTEUR DE DEPRESSION	BATT	BATTERIE
ISCO	SOUPAPE DE COMMANDE DE REGIME DE RALENTI (ISC)	PSW	DETECTEUR DE POSITION DE PAPILLON DES GAZ	W	VOYANT
OX1	DETECTEUR D'OXYGENE	THW	DETECTEUR DE TEMPERATURE D'EAU	+B1	RELAIS PRINCIPAL
	–	E2	MASSE DE DETECTEUR	+B	RELAIS PRINCIPAL

Bornes de l'unité de commande électronique (ECU) du moteur

E01	N° 10	STA		NSW
E02	N° 20	IGT	E1	EGR

ISCC	OX1	G⊖	G1	IGF	T	THA	PIM	THW
ISCO		E21	NE		IDL	VC	PSW	E2

ACA	B/K	ELS	FC	VF	BATT	+B1
OSFC	ACT	SPD	A/C		W	+B

FI4065

Tension aux connecteurs de câblage de l'unité de commande électronique (ECU) du moteur (5S-FE sans boîte-pont à commande électronique (ECT))

N°	Bornes	Condition		Tension STD (V)	Page
1	+B / +B1 – E1	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"		10 – 14	IE-41
2	BATT – E1	–		10 – 14	IE-42
3	IDL – E1	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Papillon des gaz ouvert	8 – 14	IE-43
	PSW – E1		Papillon des gaz complètement fermé (annuler d'abord le dispositif d'ouverture de papillon des gaz)	4 – 6	
4	PIM – E2	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"		2,5 – 4,5	IE-44
	VC – E2			4 – 6	
5	N° 10 – E01 / N° 20 – E02	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"		10 – 14	IE-45
6	THA – E2	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Température d'air d'admission 20°C	1 – 3	IE-46
7	THW – E2		Température de liquide de refroidissement 80°C	0,1 – 1,0	IE-47
8	STA – E1	Lancement du moteur		6 – 14	IE-48
9	IGT – E1	Ralenti		0,7 – 1,0	IE-49
10	ISCC / ISCO – E1	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Connecteurs d'unité de commande électronique (ECU) du moteur débranchés	8 – 14	IE-50
11	W – E1	Aucune anomalie (voyant de moteur "CHECK" éteint) et moteur en fonctionnement		10 – 14	IE-51
12	A/C – E1	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Climatiseur sous tension	8 – 14	IE-52

Bornes de l'unité de commande électronique (ECU) du moteur

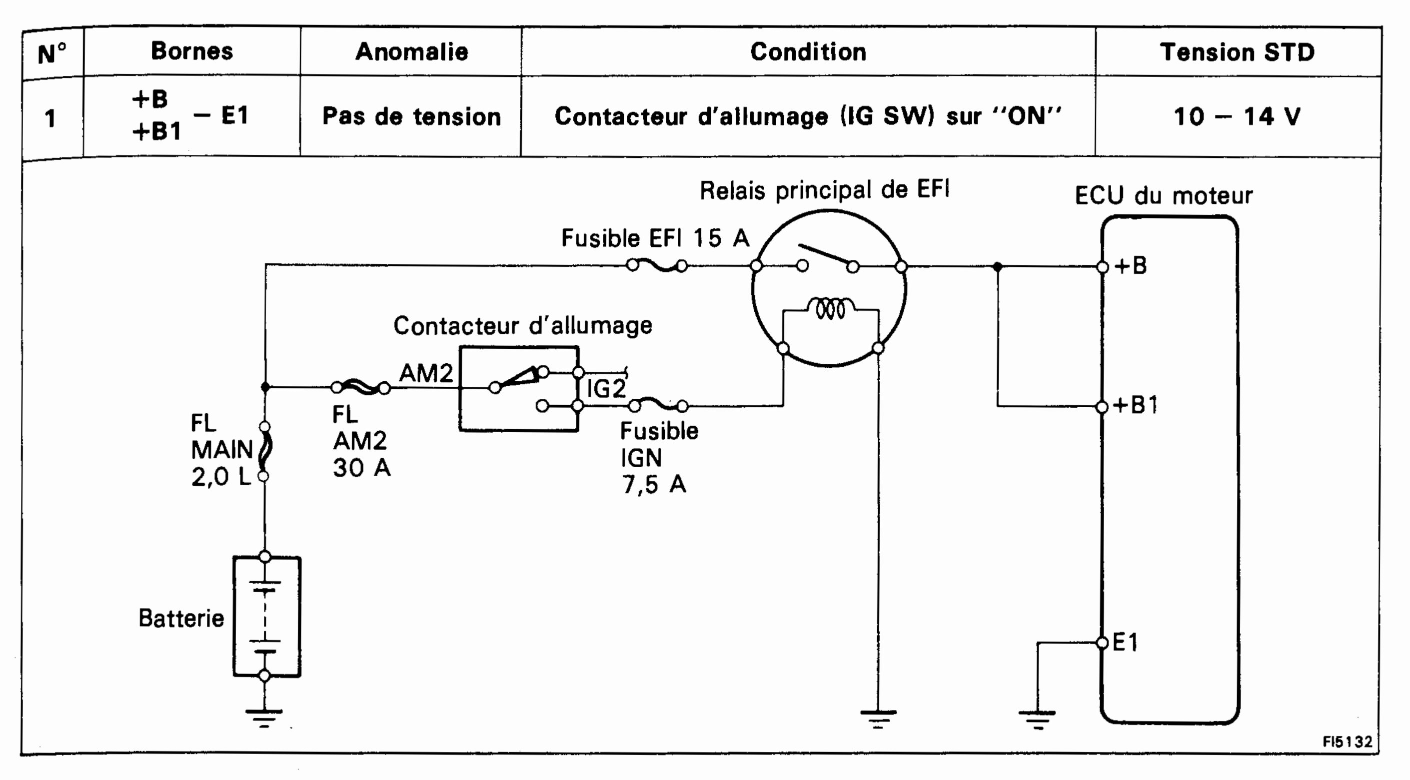
E01	N° 10	STA	/	NSW
E02	N° 20	IGT	E1	EGR

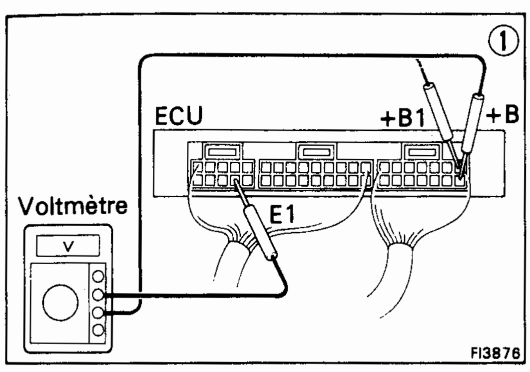
ISCC	OX1	G ⊖	G1	IGF	T	THA	PIM	THW
ISCO	/	E21	NE	/	IDL	VC	PSW	E2

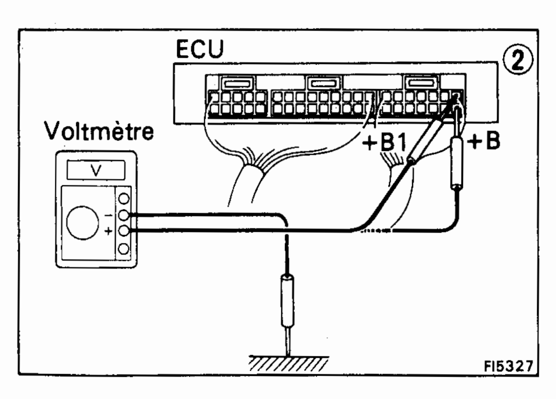
ACA	B/K	ELS	FC	VF	BATT	+B1
OSFC	ACT	SPD	A/C	/	W	+B

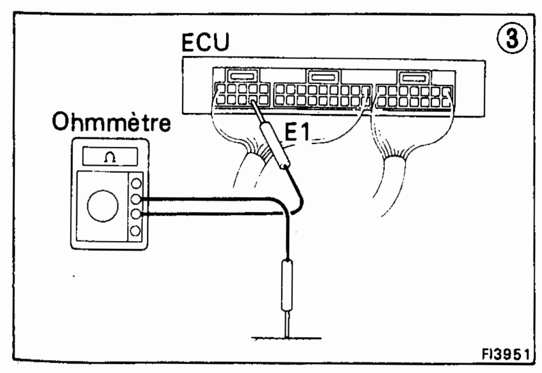
FI4065

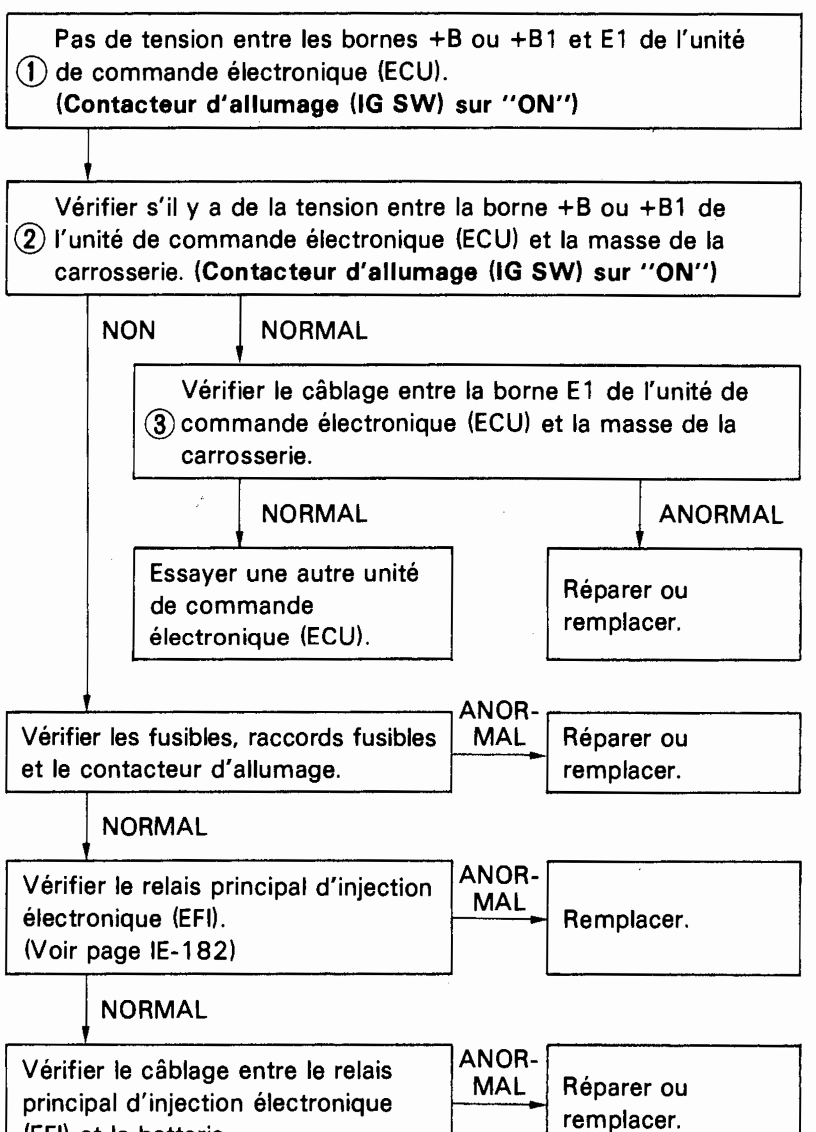
N°	Bornes	Anomalie	Condition	Tension STD
1	+B +B1 – E1	Pas de tension	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	10 – 14 V



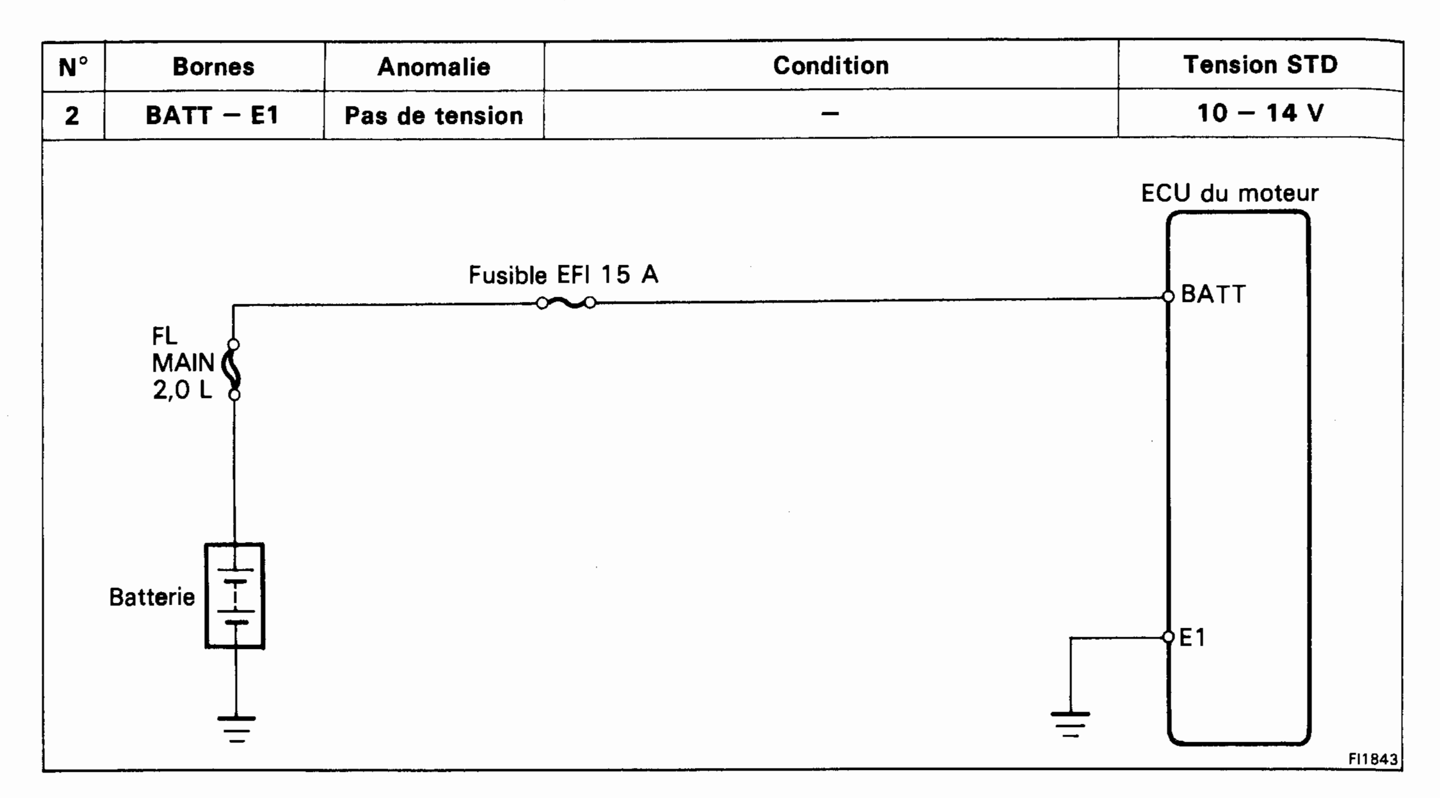


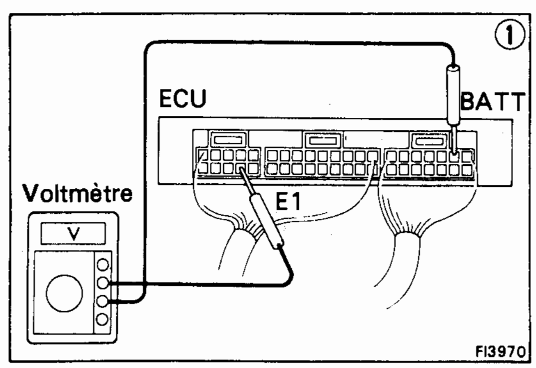


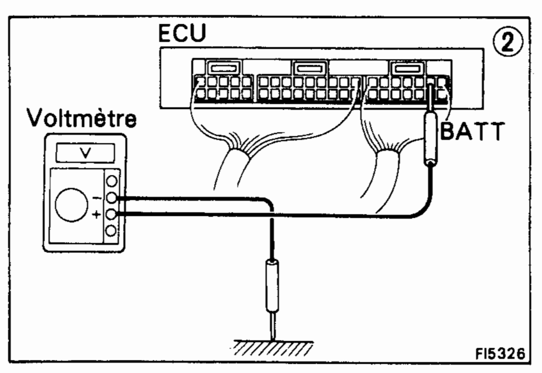


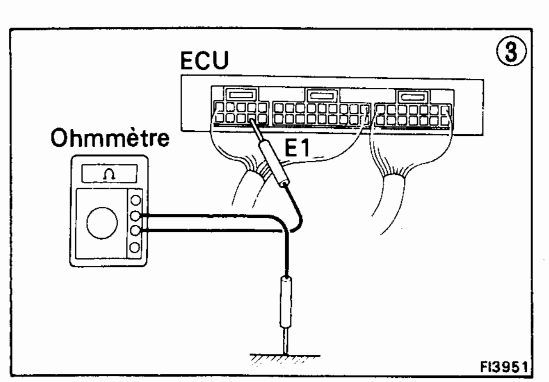


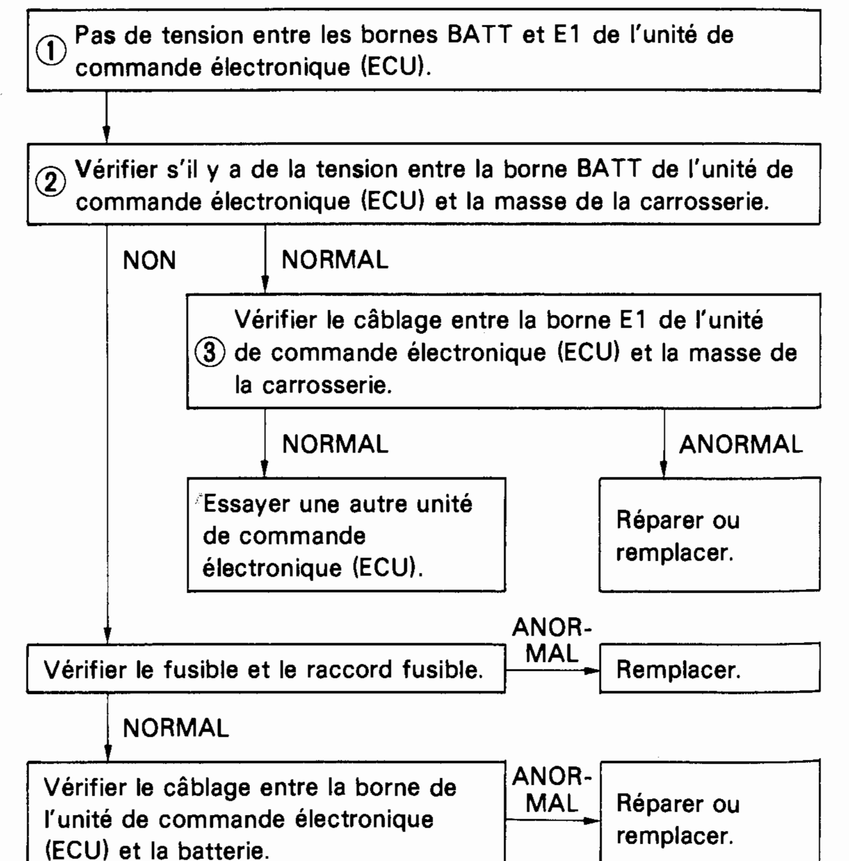
N°	Bornes	Anomalie	Condition	Tension STD
2	BATT — E1	Pas de tension	—	10 — 14 V



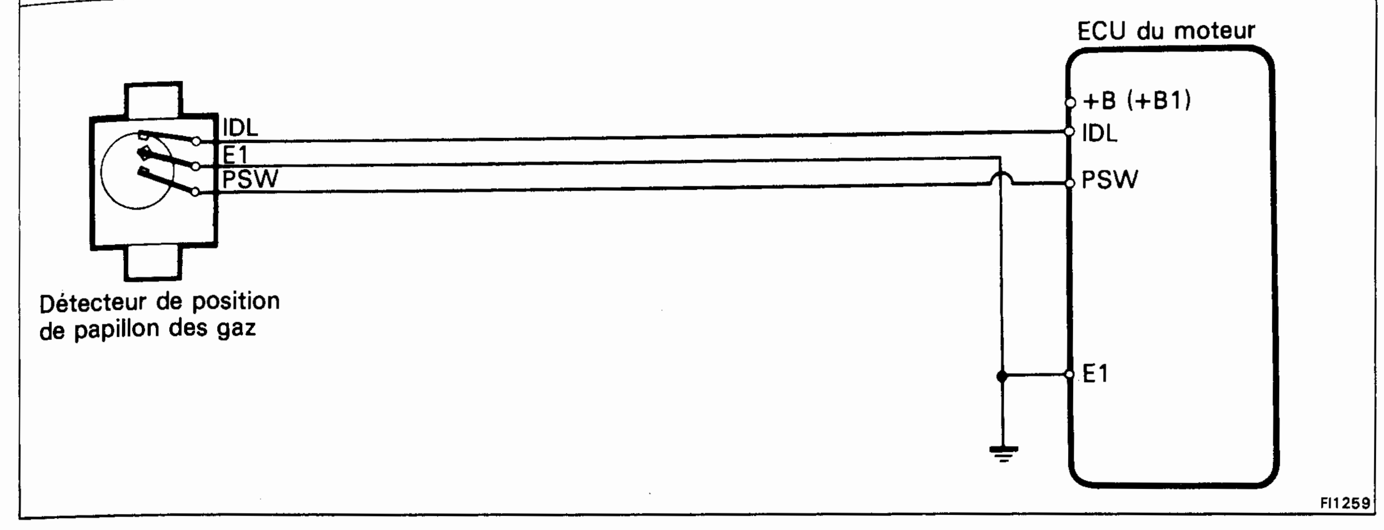


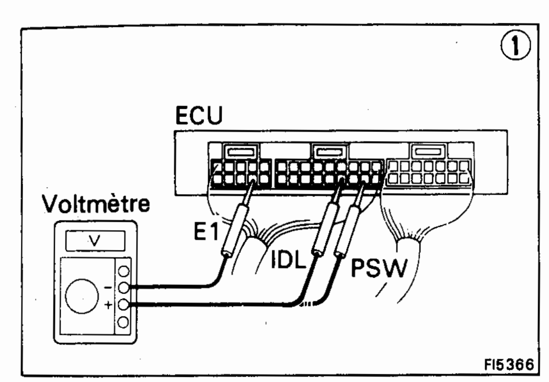


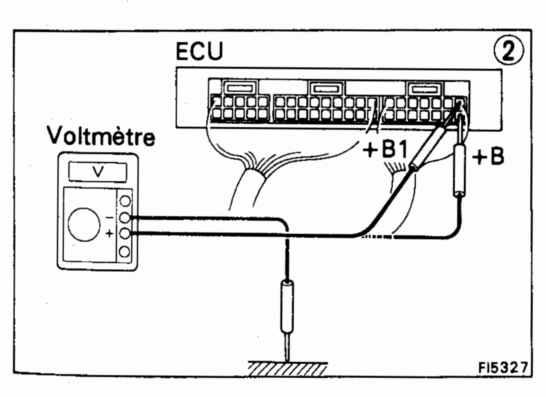


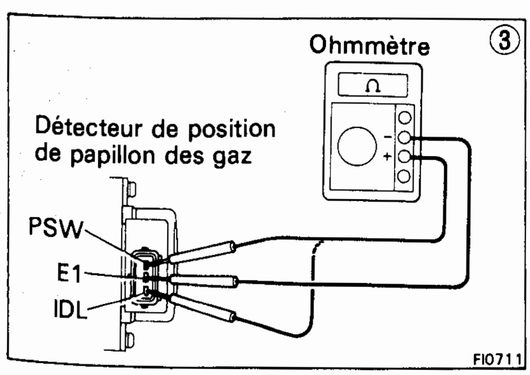


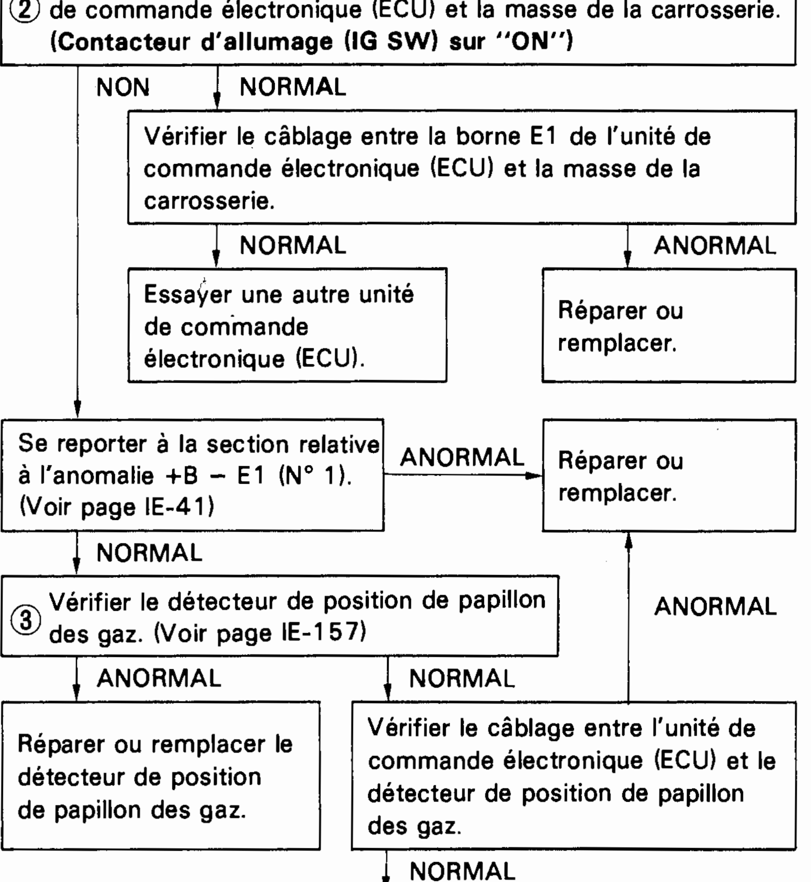
N°	Bornes	Anomalie	Condition		Tension STD
3	IDL – E1	Pas de tension	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Papillon des gaz ouvert	8 – 14 V
	PSW – E1			Papillon des gaz complètement fermé (annuler d'abord le dispositif d'ouverture de papillon des gaz)	4 – 6 V



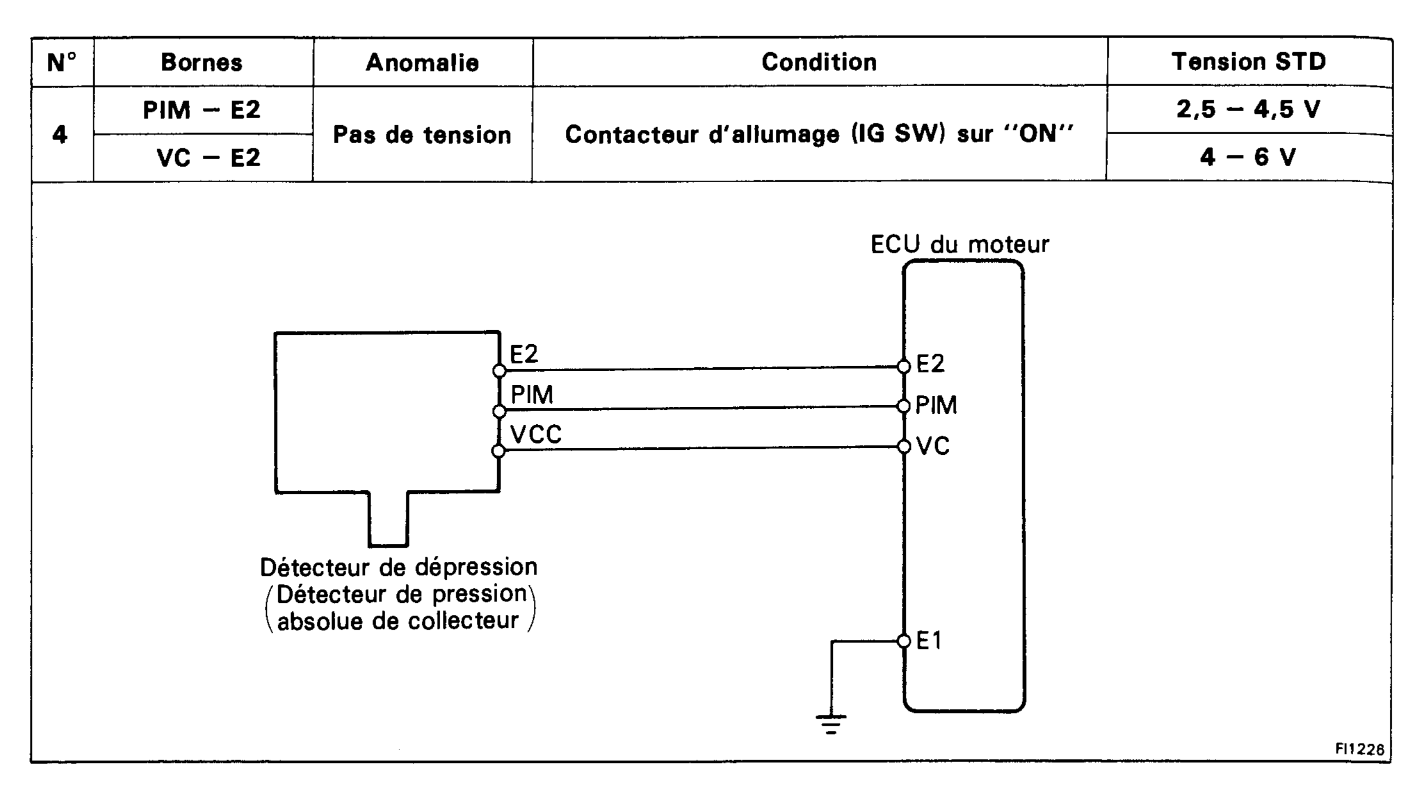


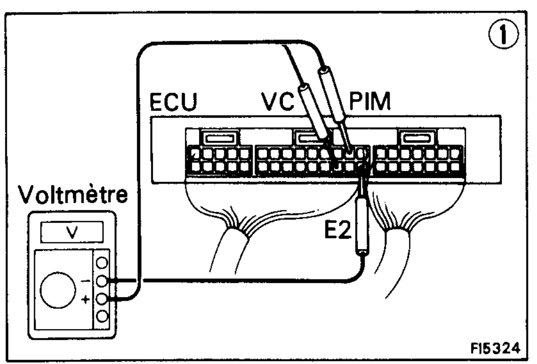


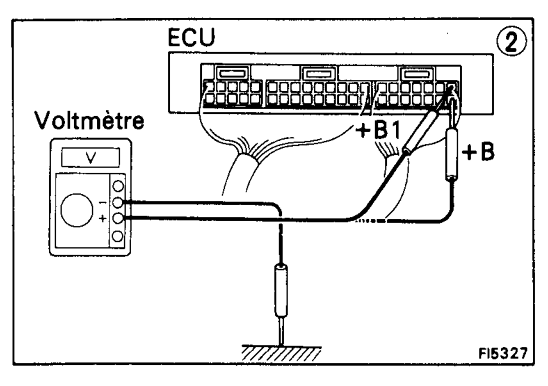


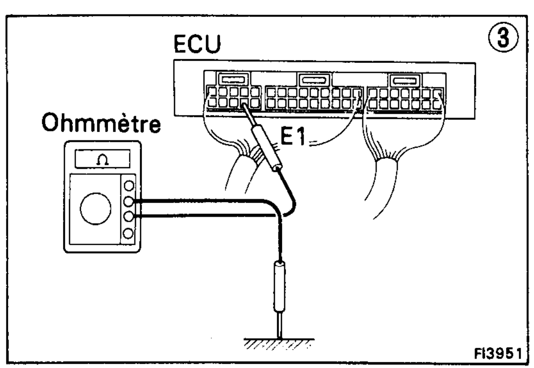


N°	Bornes	Anomalie	Condition	Tension STD
4	PIM – E2	Pas de tension	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	2,5 – 4,5 V
	VC – E2			4 – 6 V









① Pas de tension entre les bornes PIM ou VC et E2 de l'unité de commande électronique (ECU).
(Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON")

↓

② Vérifier s'il y a de la tension entre la borne +B ou +B1 de l'unité de commande électronique (ECU) et la masse de la carrosserie.
(Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON")

- NON → Se reporter à la section relative à l'anomalie +B – E1 (N° 1). (Voir page IE-41)
- NORMAL ↓

③ Vérifier le câblage entre la borne E1 de l'unité de commande électronique (ECU) et la masse de la carrosserie.

- ANORMAL → Réparer ou remplacer.
- NORMAL ↓

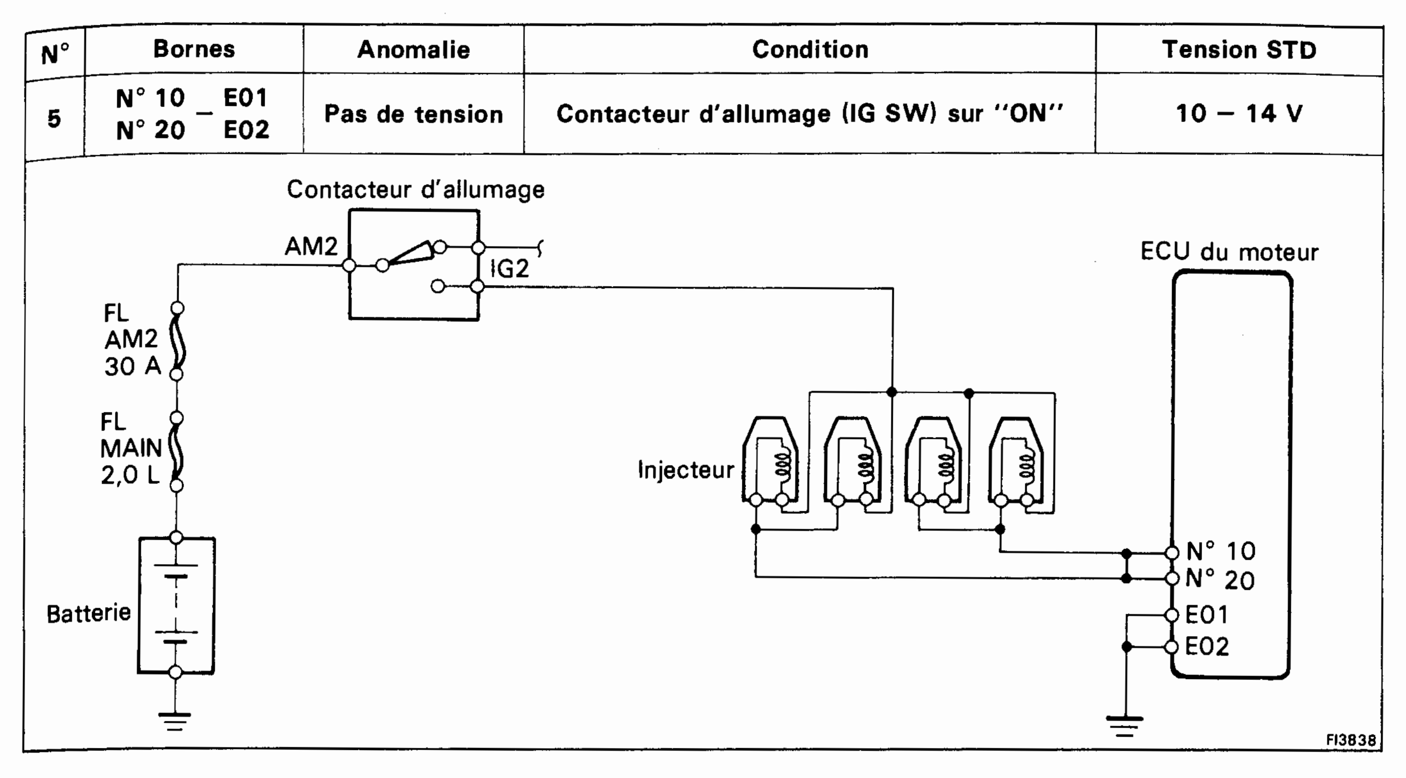
Vérifier le détecteur de dépression. (Voir page IE-189)

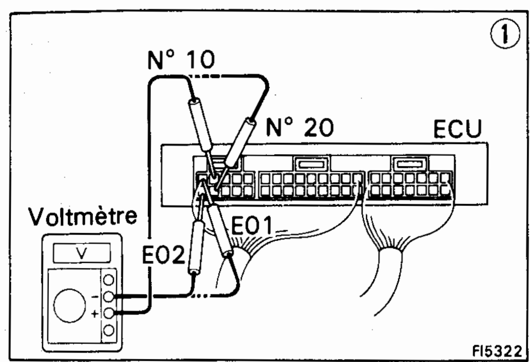
- ANORMAL → Remplacer le détecteur de dépression.
- NORMAL ↓

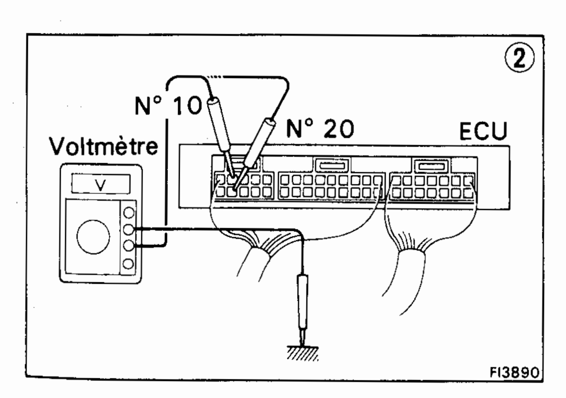
Vérifier le câblage entre l'unité de commande électronique (ECU) et le détecteur de dépression.

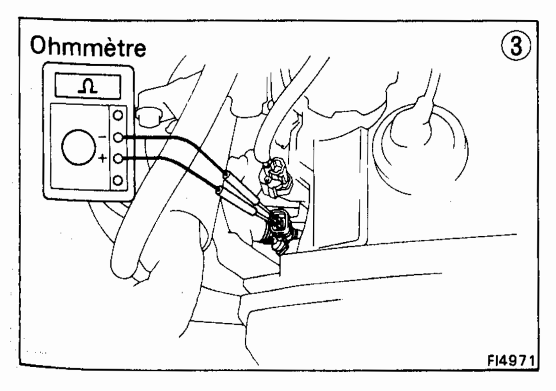
- NORMAL → Essayer une autre unité de commande électronique (ECU).
- ANORMAL → Réparer ou remplacer.

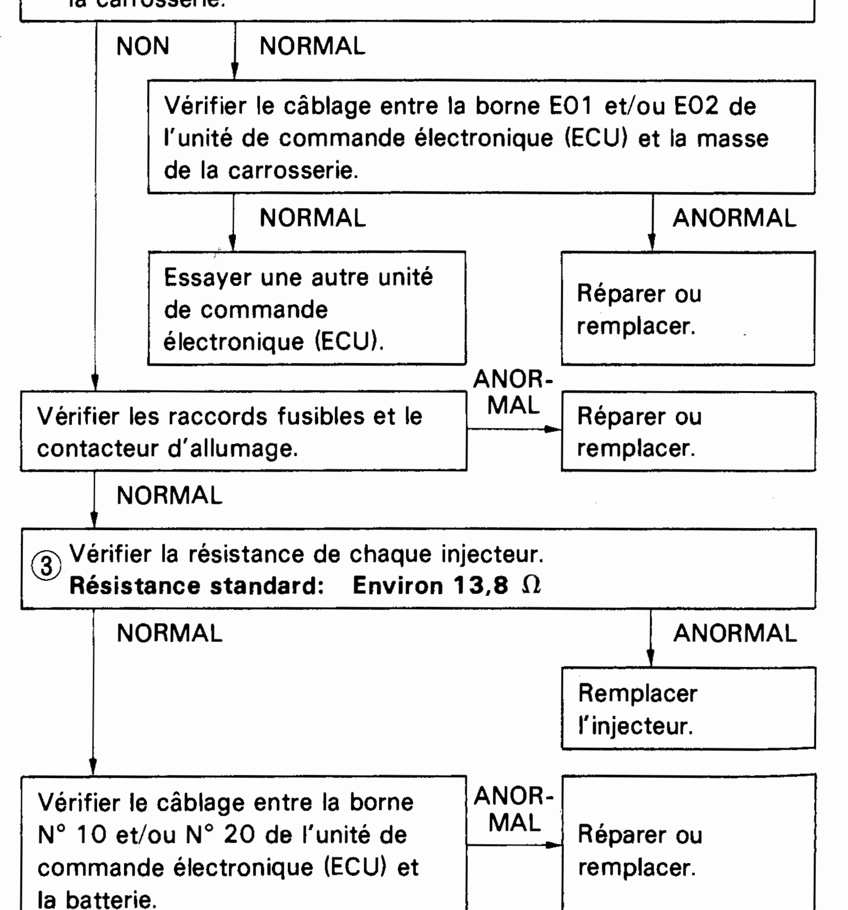
N°	Bornes	Anomalie	Condition	Tension STD
5	N° 10 – E01 N° 20 – E02	Pas de tension	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	10 – 14 V



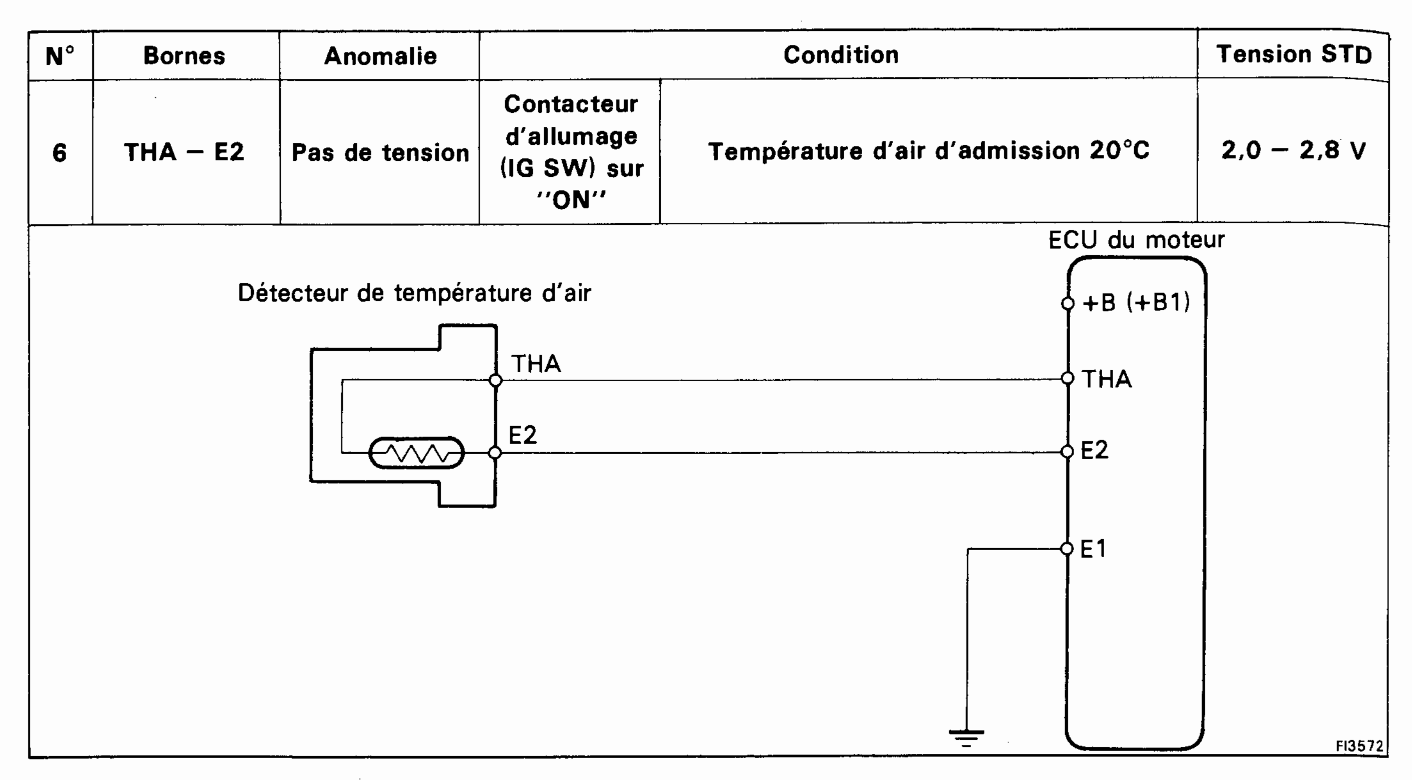


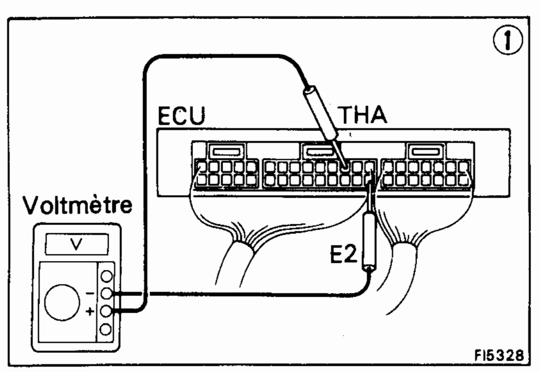


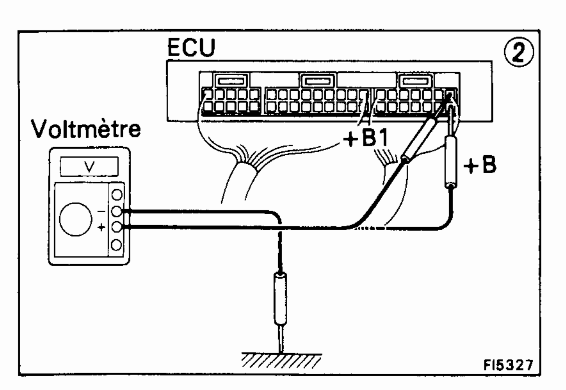


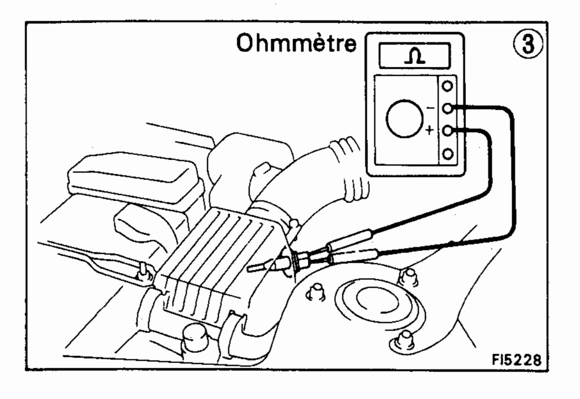


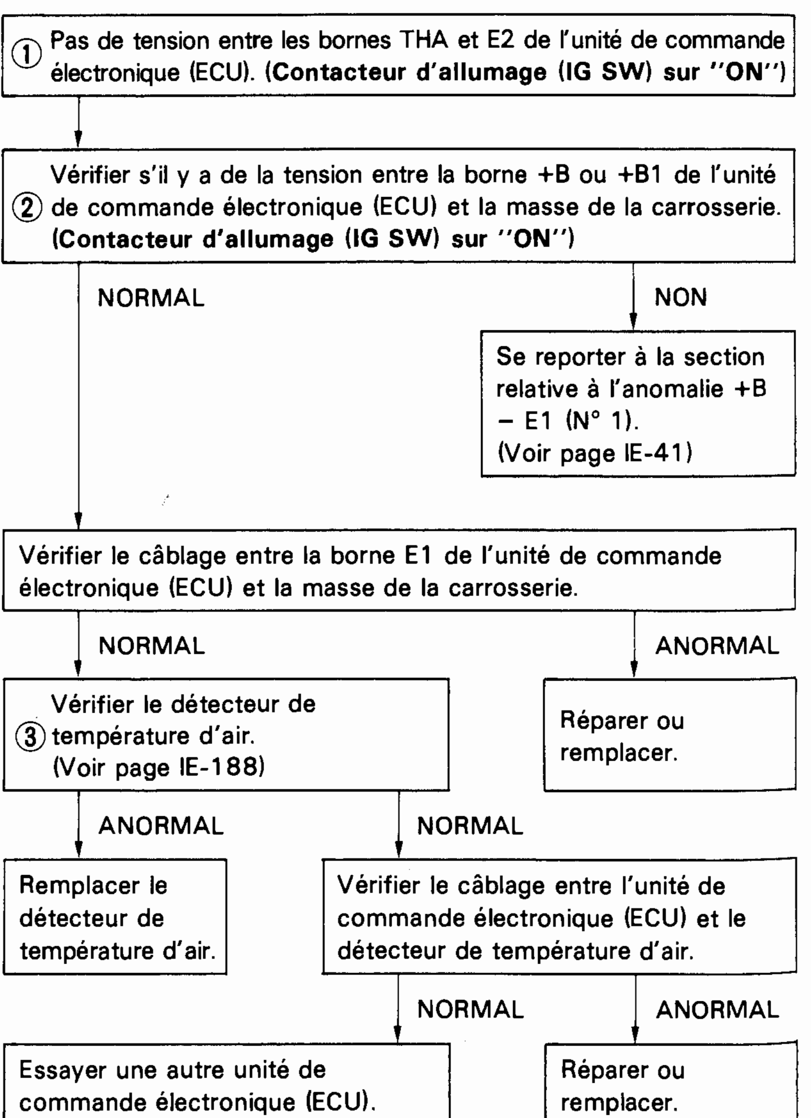
N°	Bornes	Anomalie	Condition		Tension STD
6	THA — E2	Pas de tension	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Température d'air d'admission 20°C	2,0 — 2,8 V



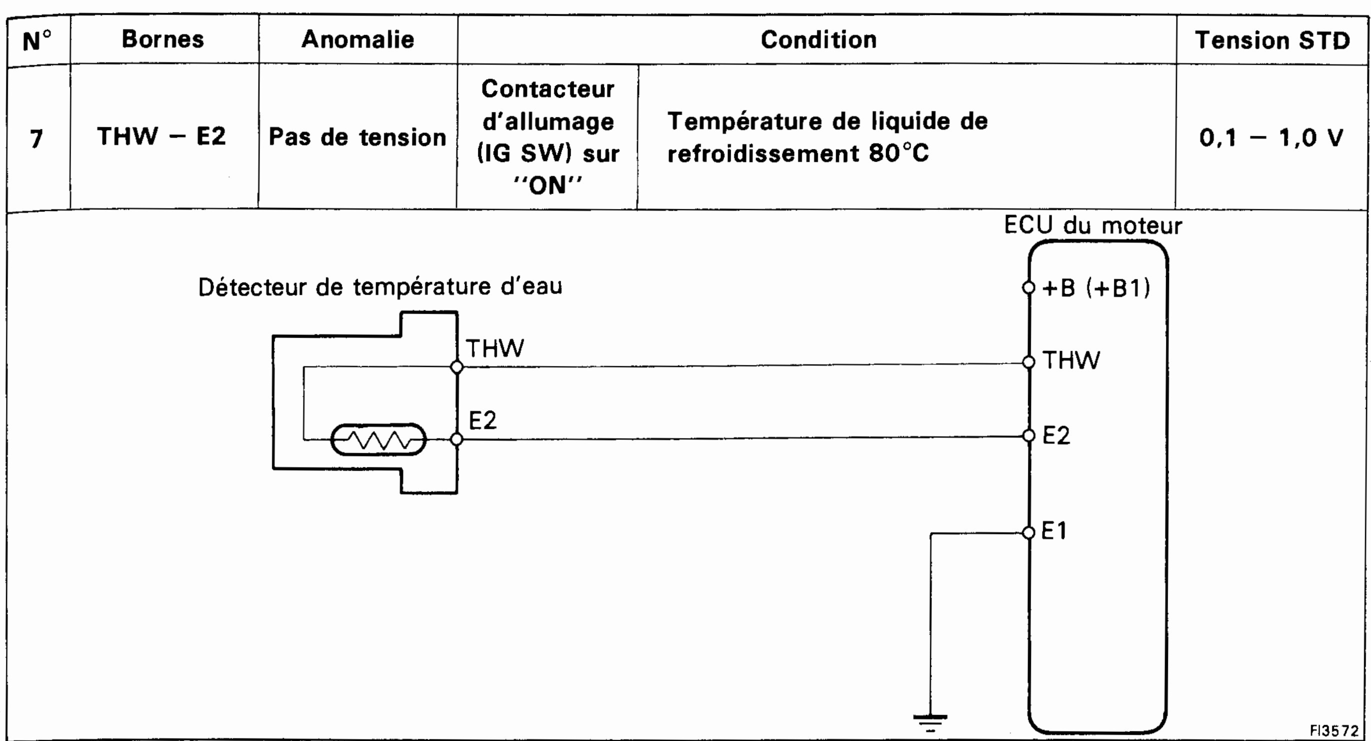


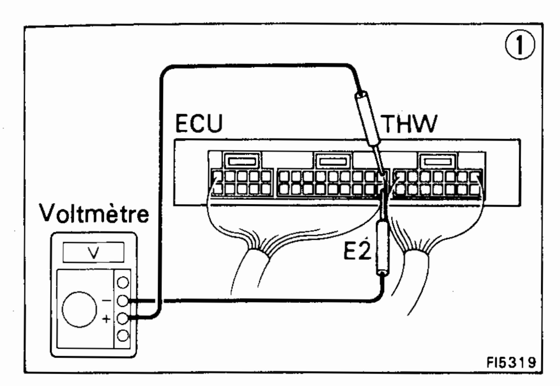


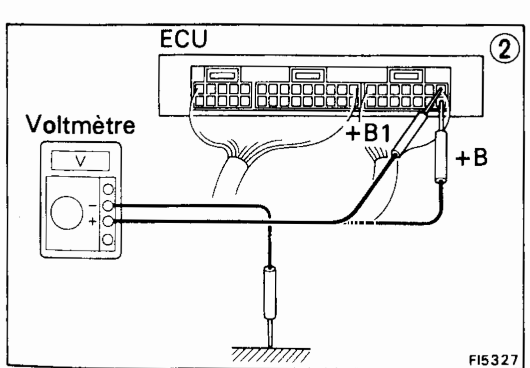


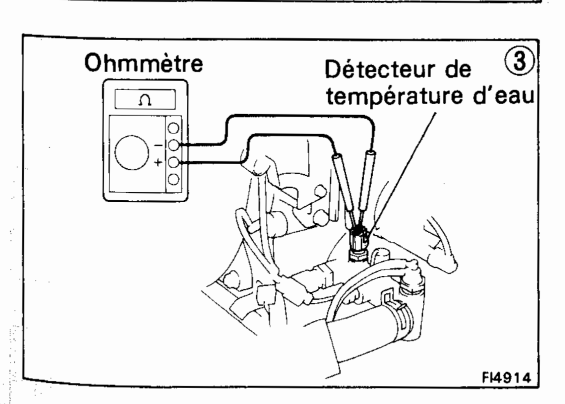


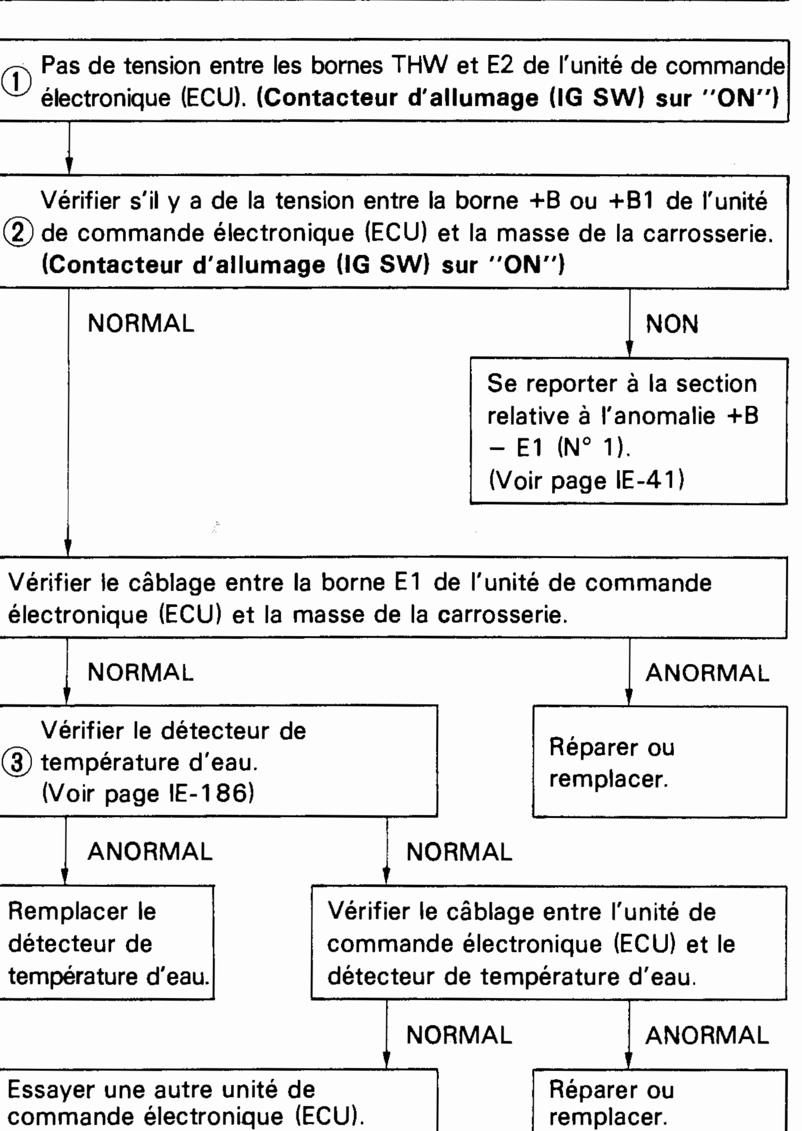
N°	Bornes	Anomalie	Condition		Tension STD
7	THW – E2	Pas de tension	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Température de liquide de refroidissement 80°C	0,1 – 1,0 V



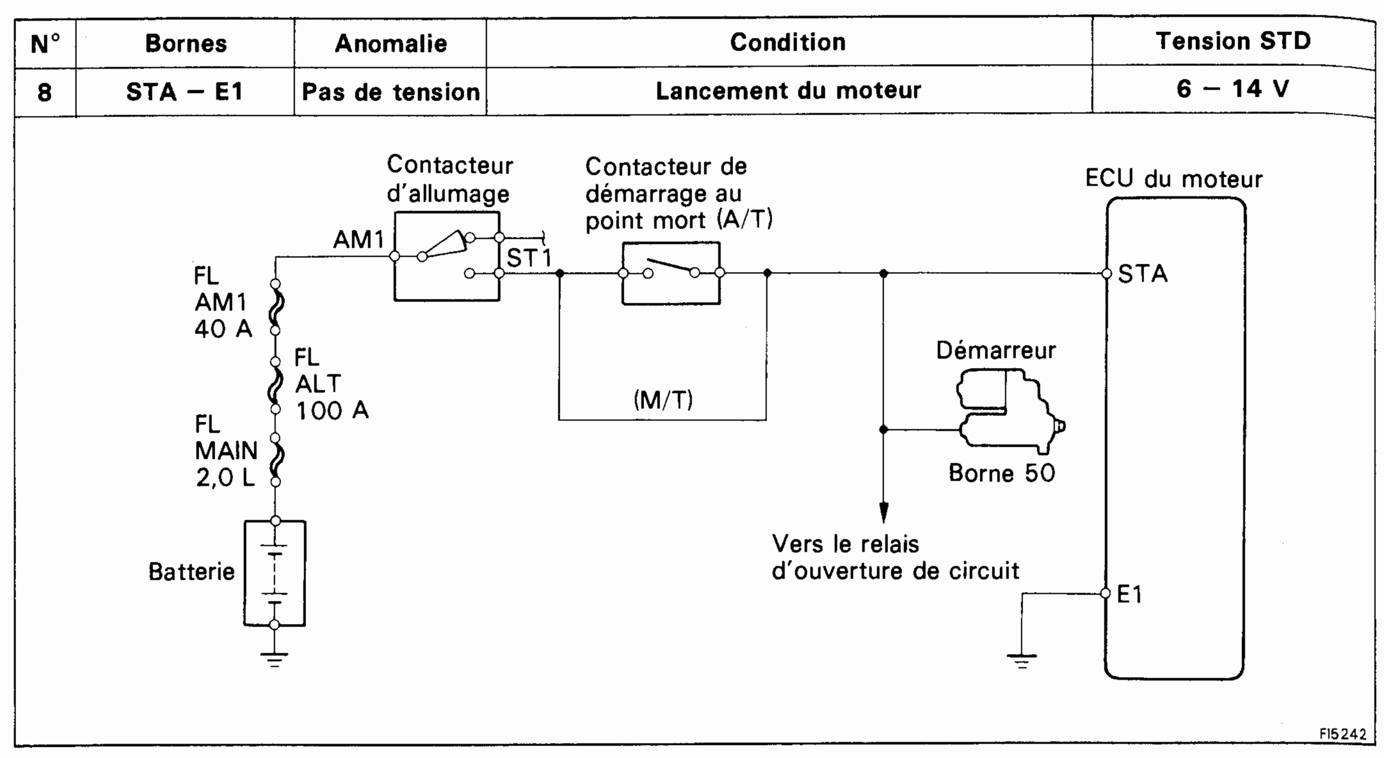


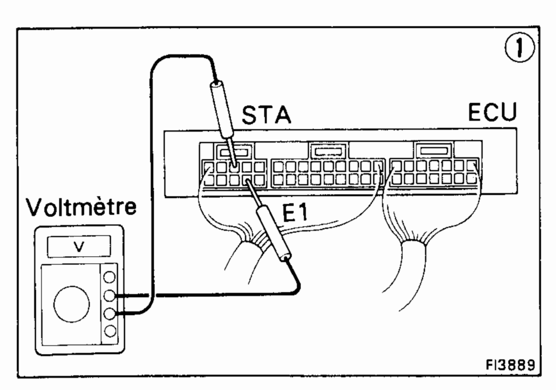


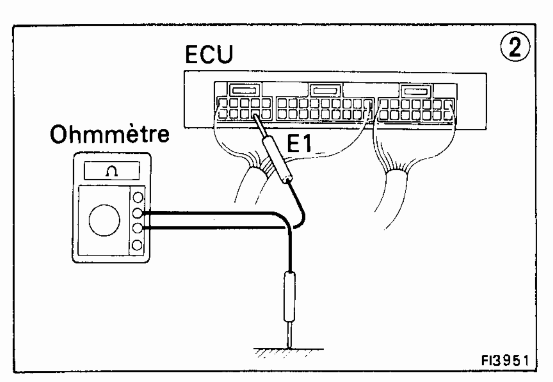


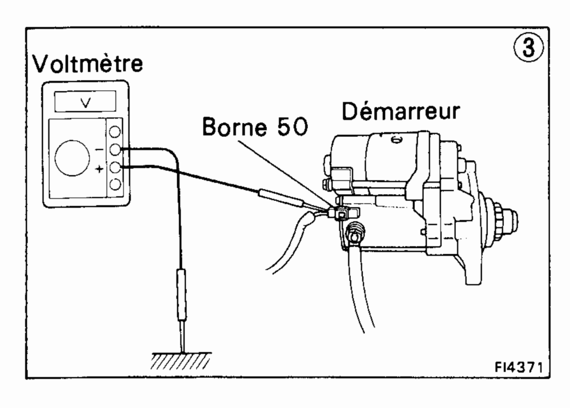


N°	Bornes	Anomalie	Condition	Tension STD
8	STA – E1	Pas de tension	Lancement du moteur	6 – 14 V









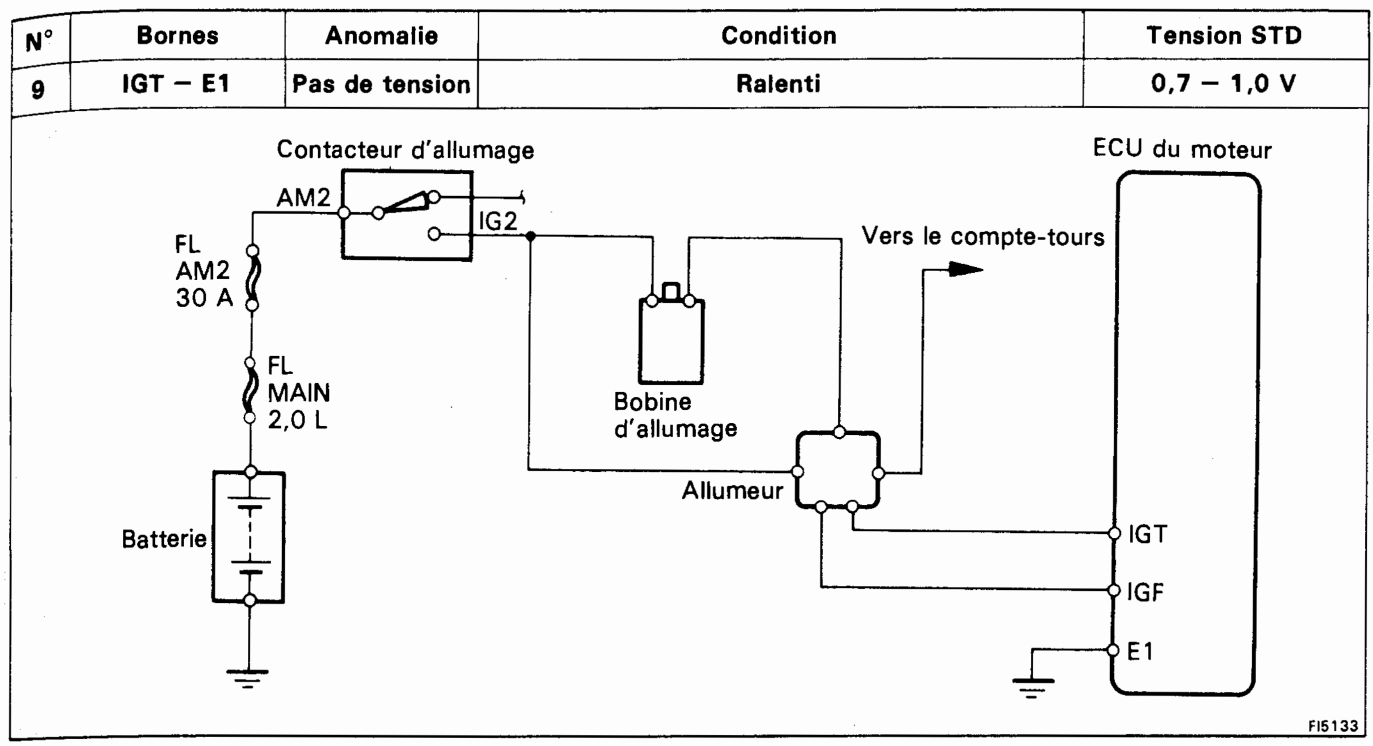
① Pas de tension entre les bornes STA et E1 de l'unité de commande électronique (ECU).
(Contacteur d'allumage (IG SW) sur "START")

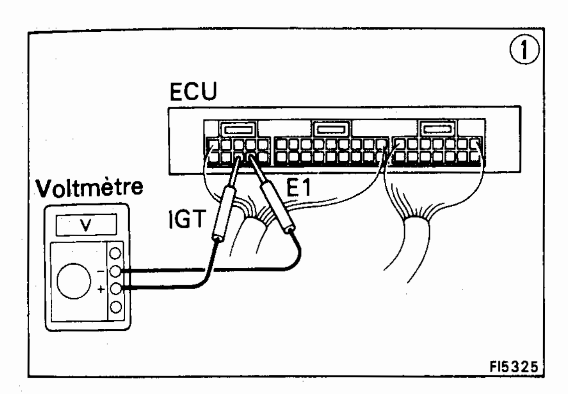
↓

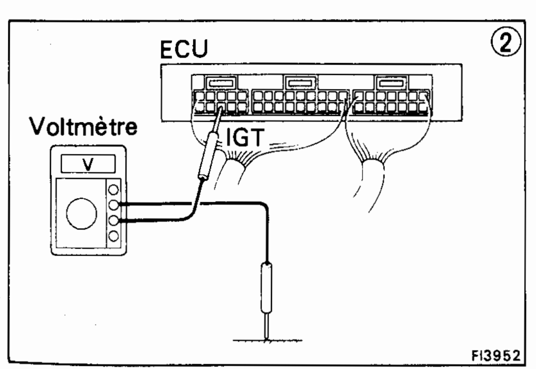
Vérifier le fonctionnement du démarreur.

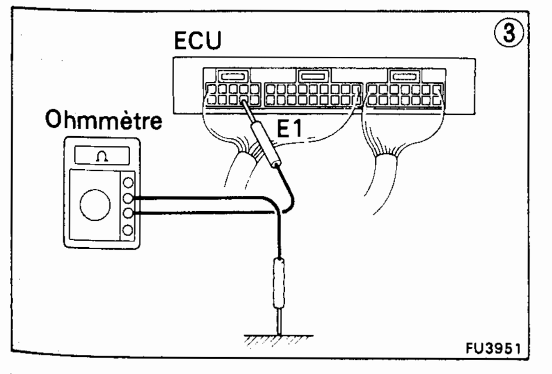
- NORMAL → Vérifier le câblage entre la borne STA de l'unité de commande électronique (ECU) et la borne ST1 du contacteur d'allumage.
  - ANORMAL → Réparer ou remplacer.
  - NORMAL → ② Vérifier le câblage entre la borne E1 de l'unité de commande électronique (ECU) et la masse de la carrosserie.
    - NORMAL → Essayer une autre unité de commande électronique (ECU).
    - ANORMAL → Réparer ou remplacer.
- ANORMAL → Vérifier les raccords fusibles, la batterie, le câblage et le contacteur d'allumage.
  - ANORMAL → Réparer ou remplacer.
  - NORMAL → ③ Vérifier s'il y a de la tension à la borne 50 du démarreur.
    (Contacteur d'allumage (IG SW) sur "START")
    Tension standard: 6 – 14 V
    - NORMAL → Vérifier le démarreur.
    - NON → Vérifier le câblage entre la borne ST1 du contacteur d'allumage et la borne 50 du démarreur.

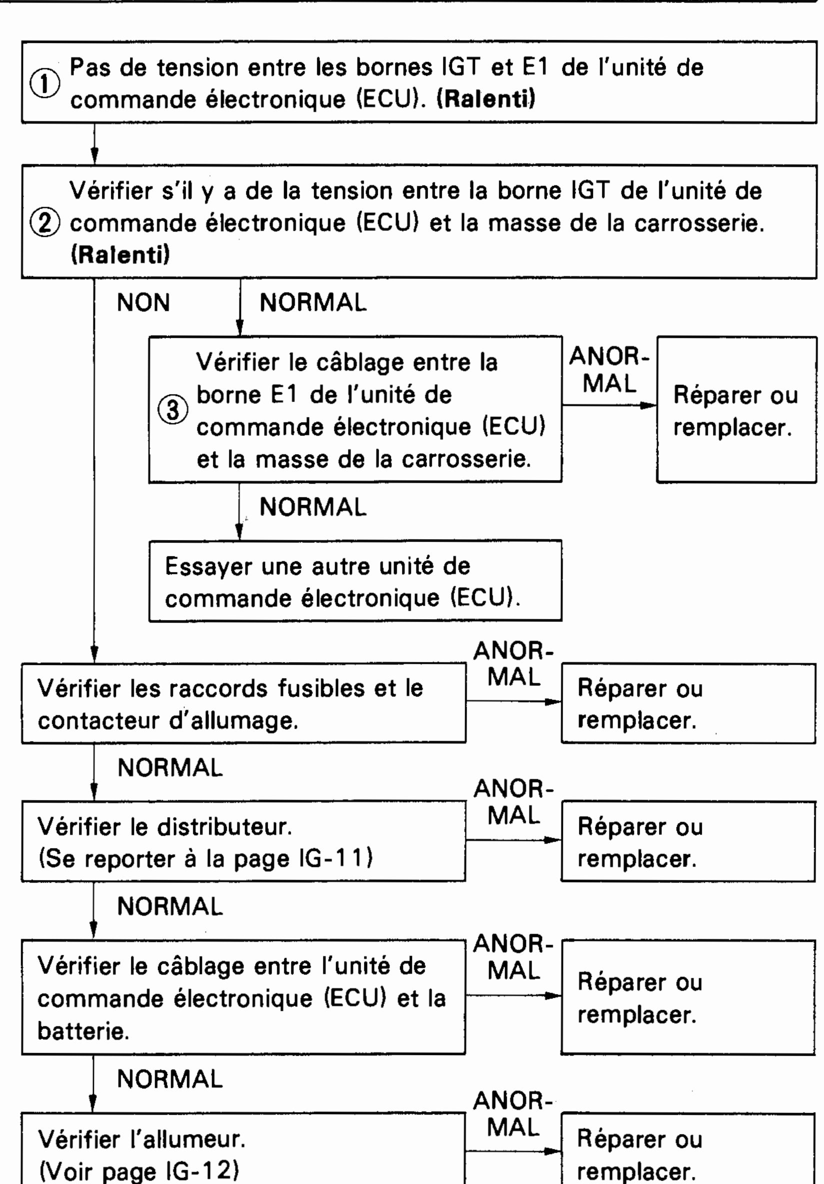
N°	Bornes	Anomalie	Condition	Tension STD
9	IGT — E1	Pas de tension	Ralenti	0,7 — 1,0 V



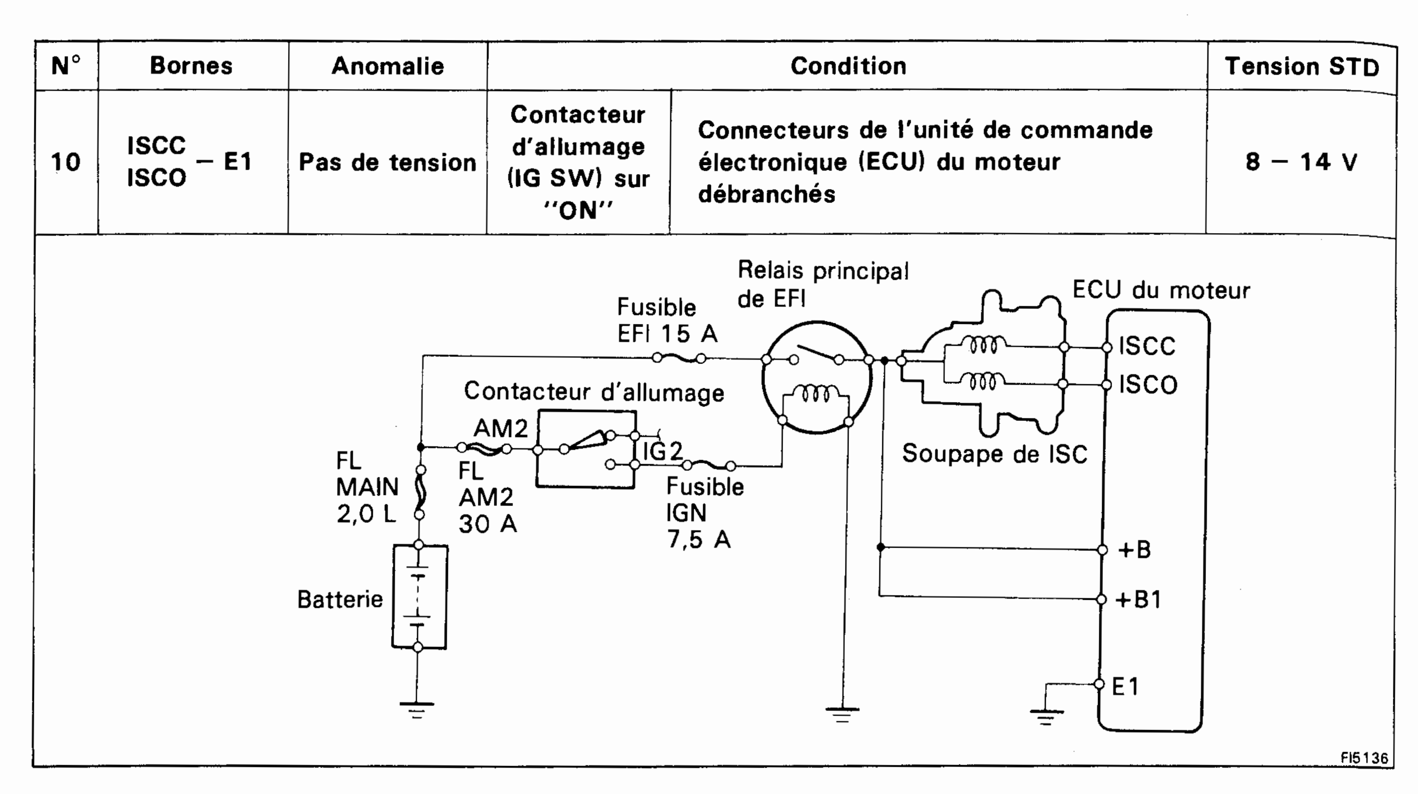


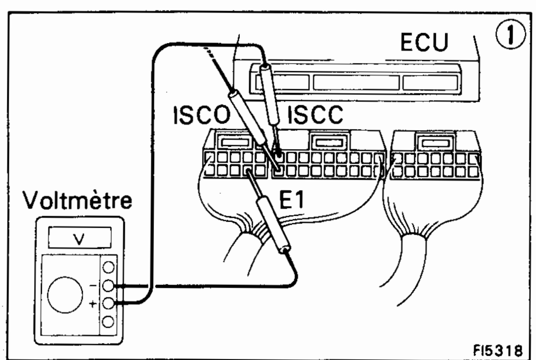


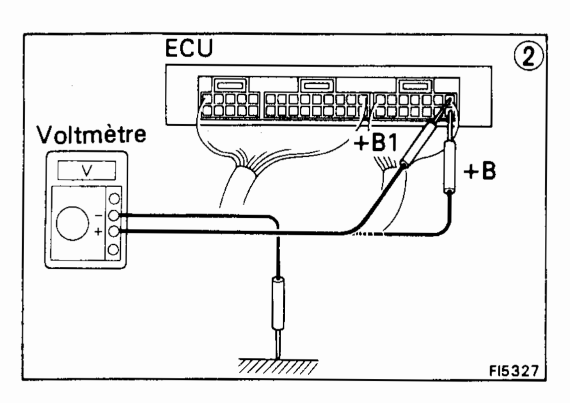


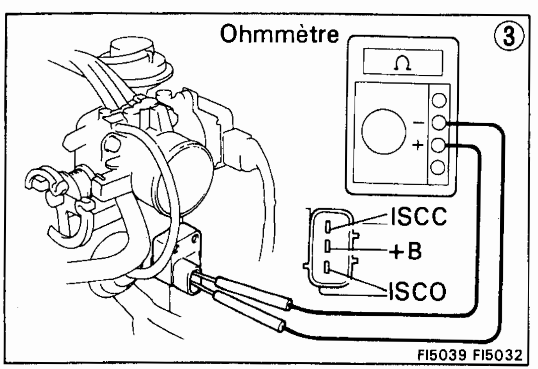


N°	Bornes	Anomalie	Condition		Tension STD
10	ISCC ISCO – E1	Pas de tension	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Connecteurs de l'unité de commande électronique (ECU) du moteur débranchés	8 – 14 V









① Pas de tension entre les bornes ISCC ou ISCO et E1 de l'unité de commande électronique (ECU).
(Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON")

↓

② Vérifier s'il y a de la tension entre la borne +B ou +B1 de l'unité de commande électronique (ECU) et la masse de la carrosserie.
(Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON")

NON → Se reporter à la section relative à l'anomalie +B – E1 (N° 1). (Voir page IE-41)

NORMAL ↓

③ Vérifier la résistance entre les bornes +B et ISCC ou ISCO de la soupape de commande de régime de ralenti (ISC).
Résistance standard:
Environ 19,3 – 22,3 Ω

ANORMAL → Remplacer la soupape de commande de régime de ralenti (ISC).

NORMAL ↓

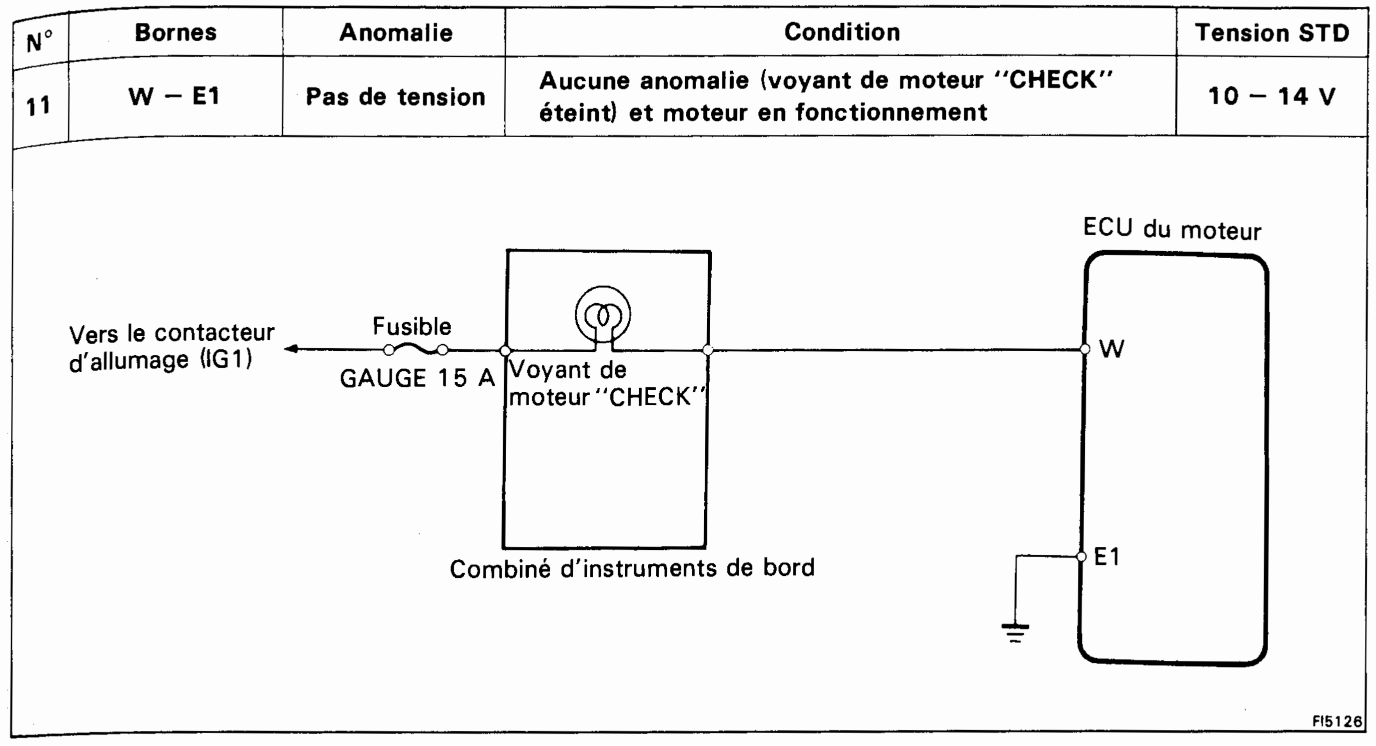
Vérifier le câblage entre l'unité de commande électronique (ECU) et la soupape de commande de régime de ralenti (ISC).

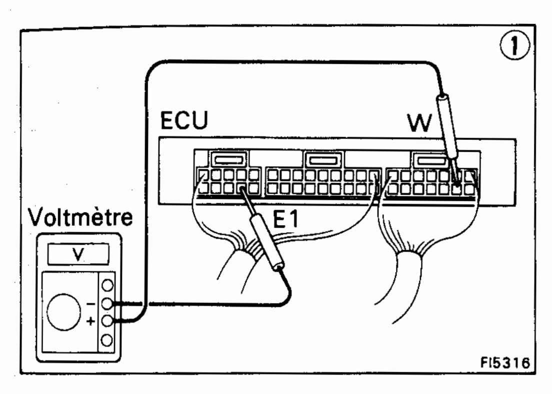
ANORMAL → Réparer ou remplacer.

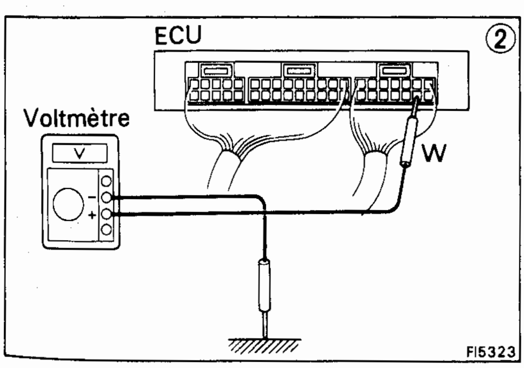
NORMAL ↓

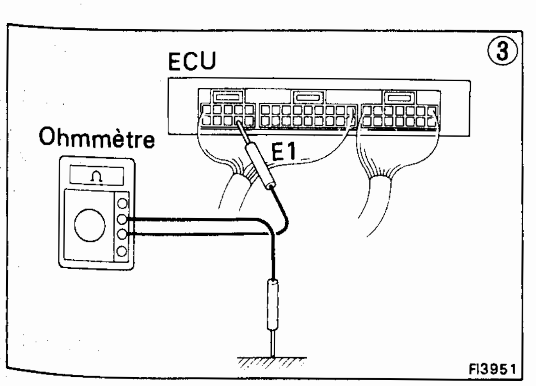
Essayer une autre unité de commande électronique (ECU).

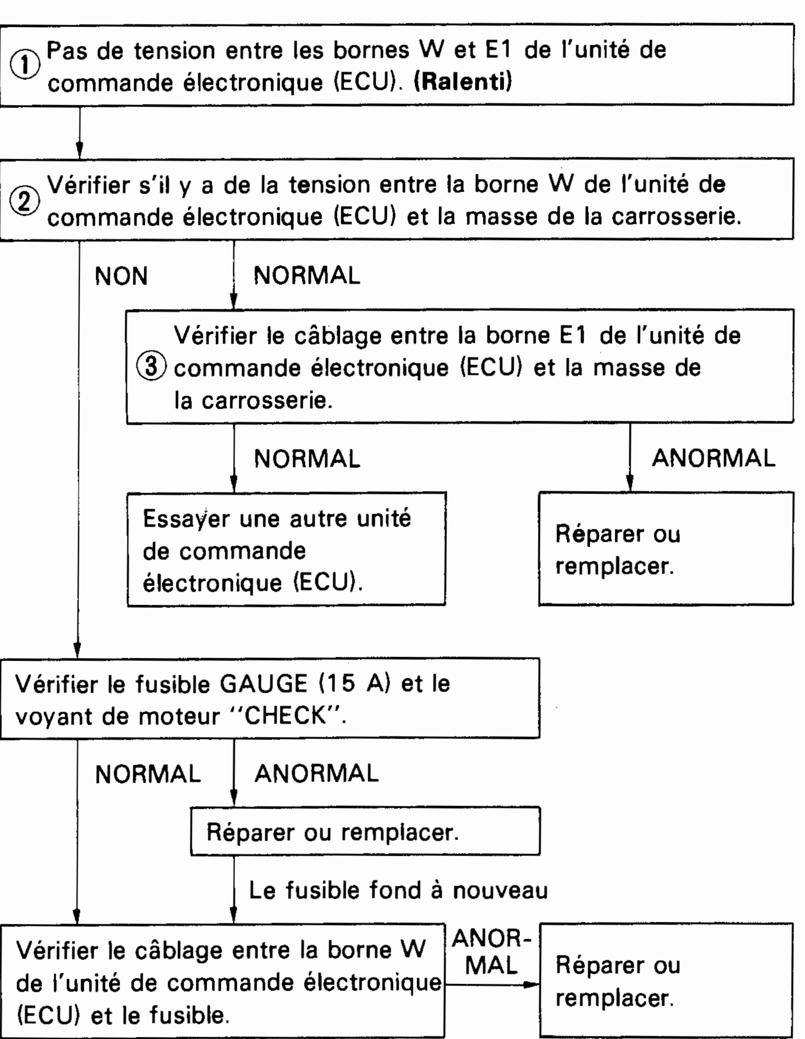
N°	Bornes	Anomalie	Condition	Tension STD
11	W – E1	Pas de tension	Aucune anomalie (voyant de moteur "CHECK" éteint) et moteur en fonctionnement	10 – 14 V



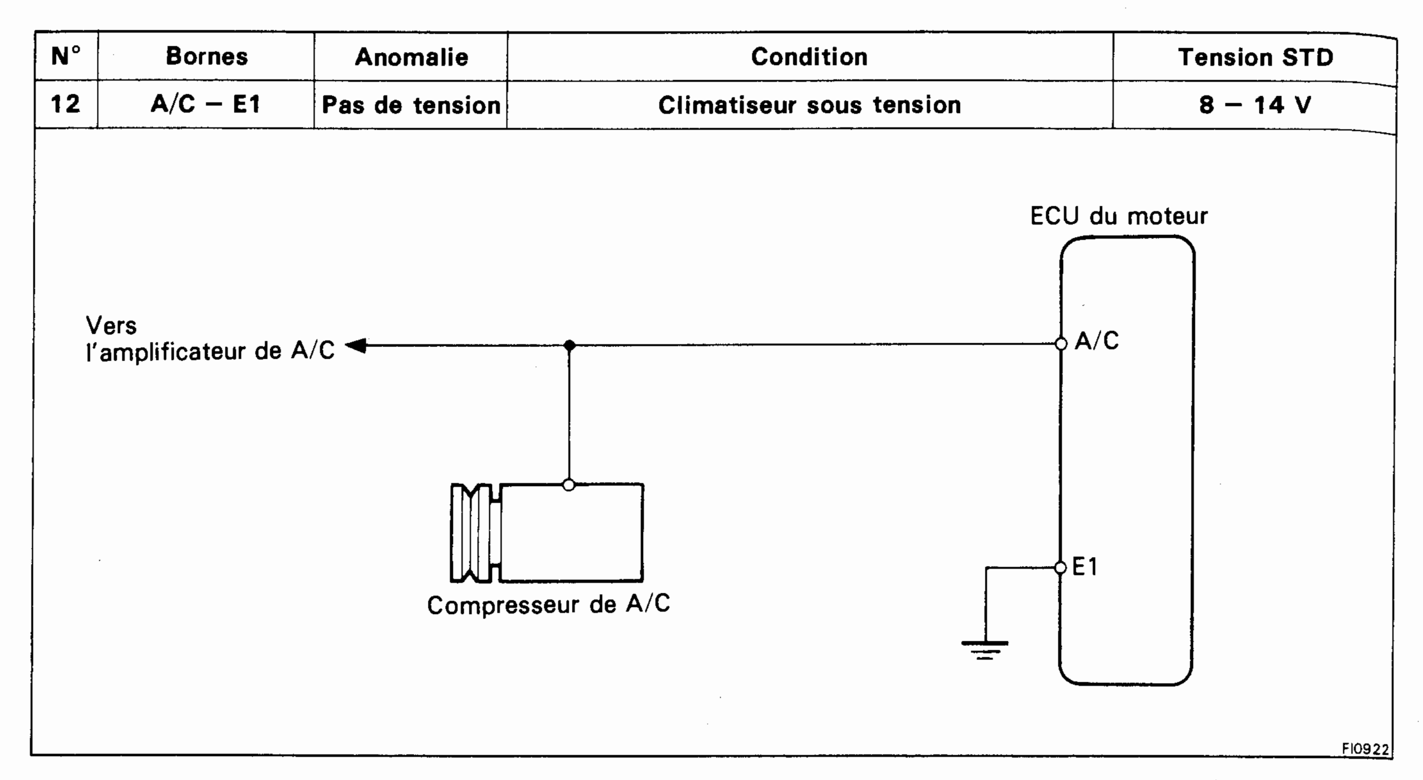


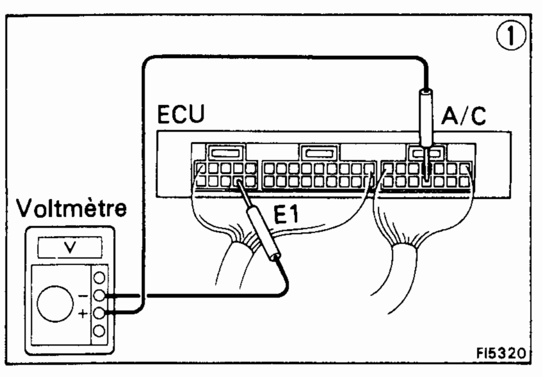


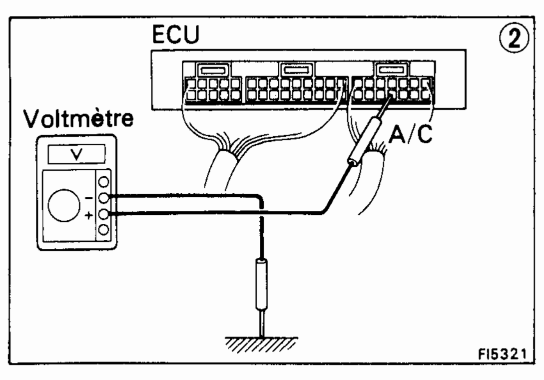


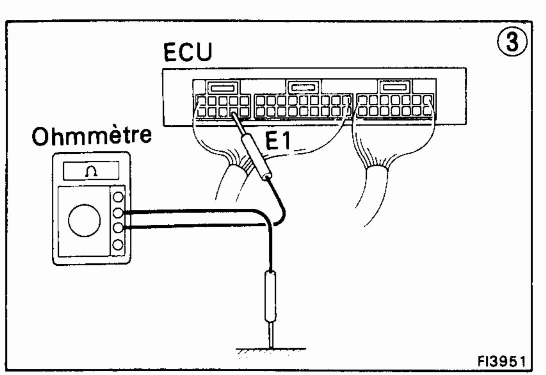


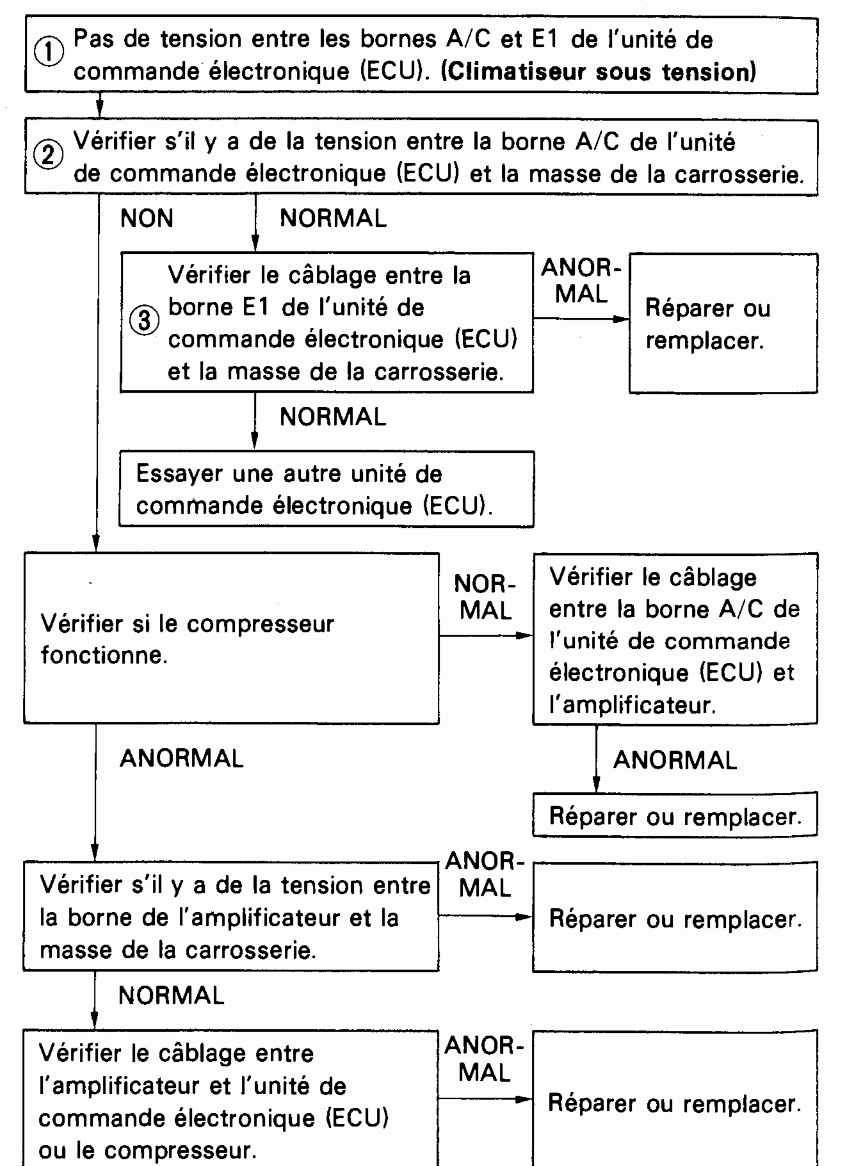
N°	Bornes	Anomalie	Condition	Tension STD
12	A/C — E1	Pas de tension	Climatiseur sous tension	8 — 14 V

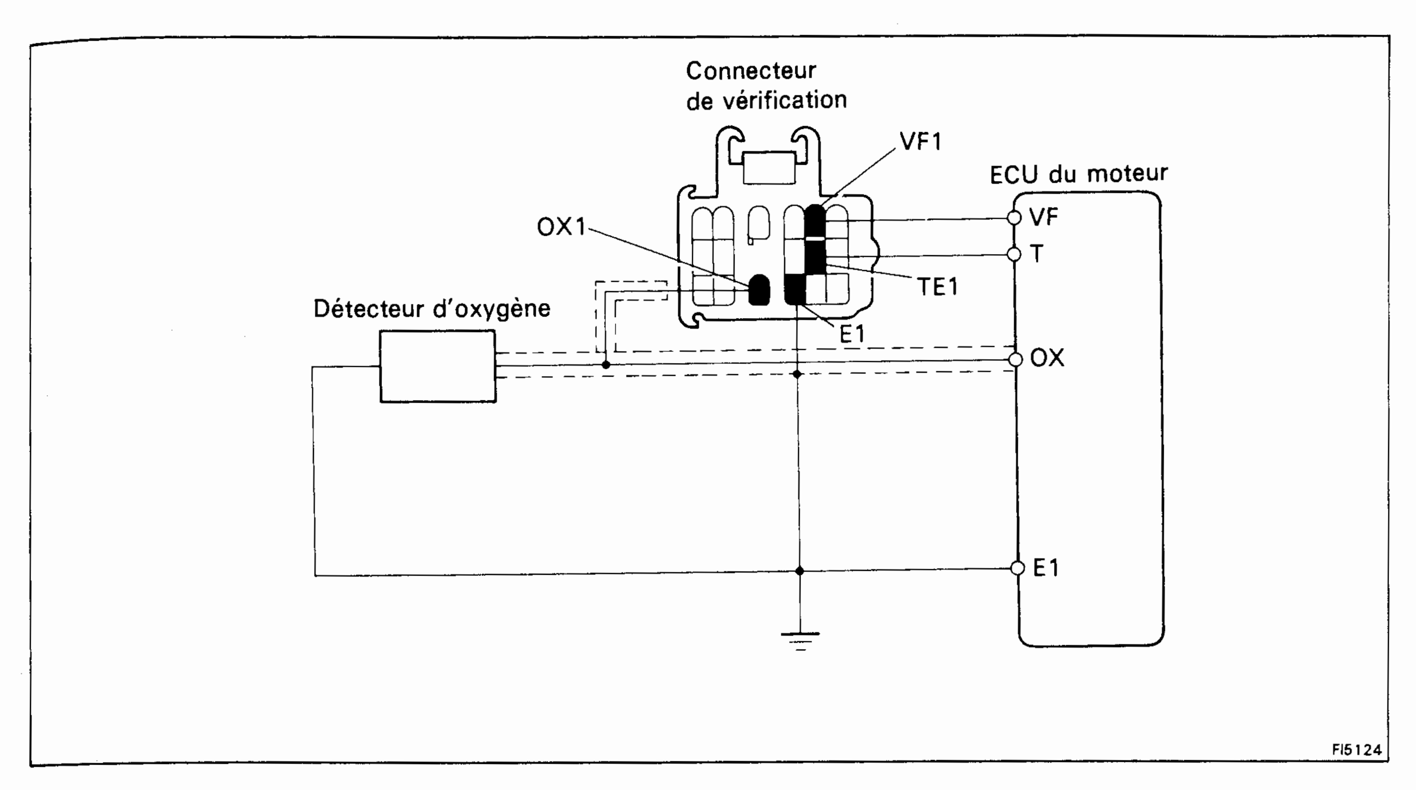


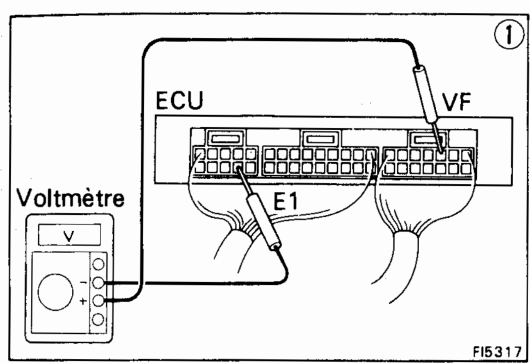


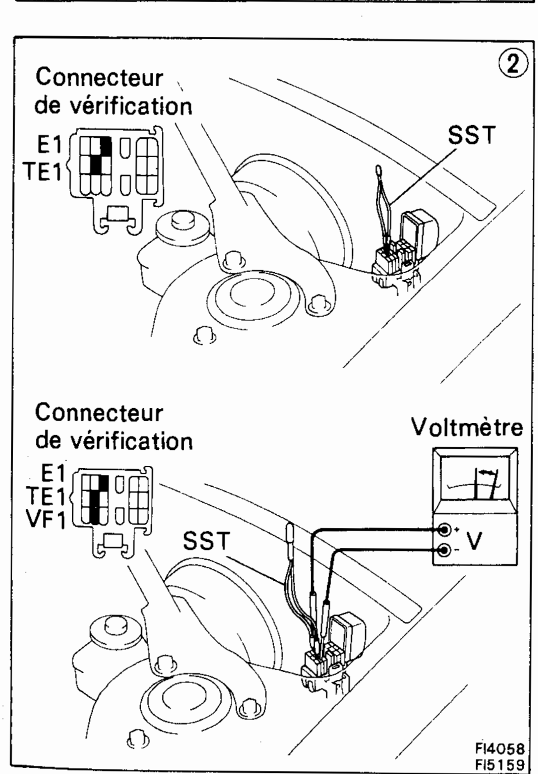


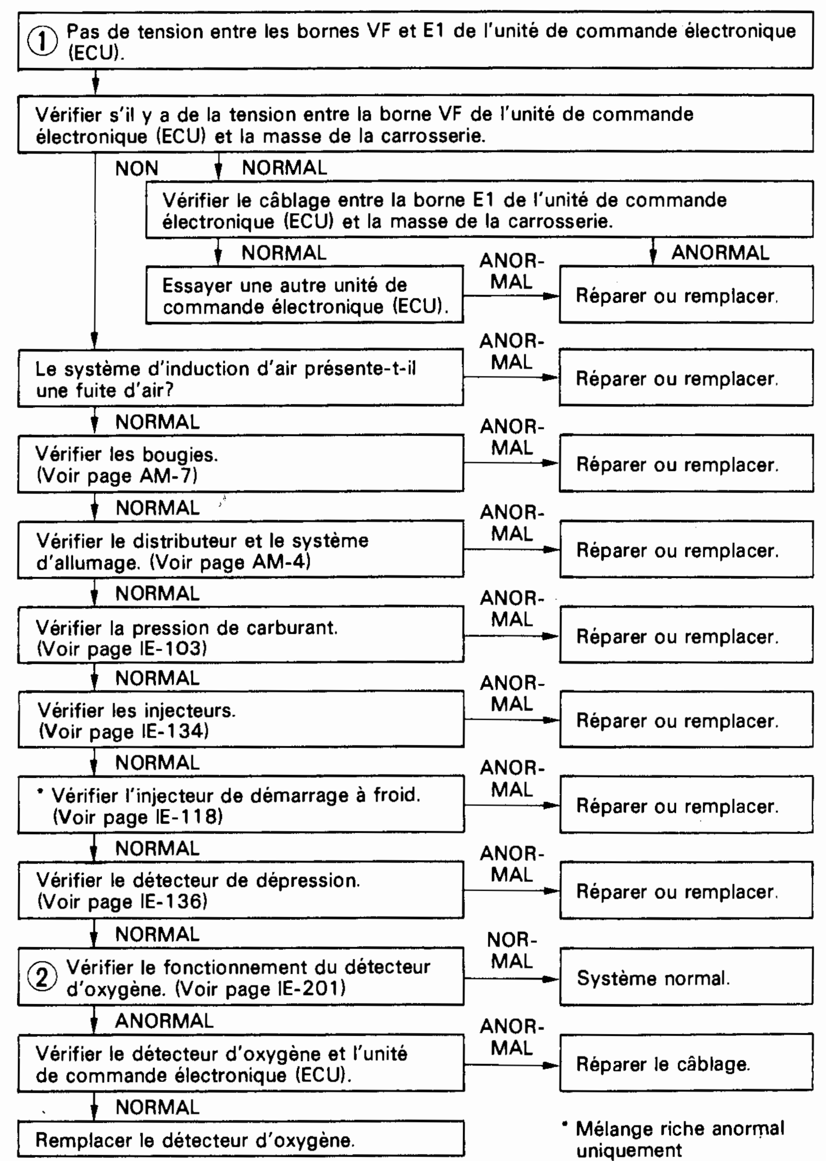


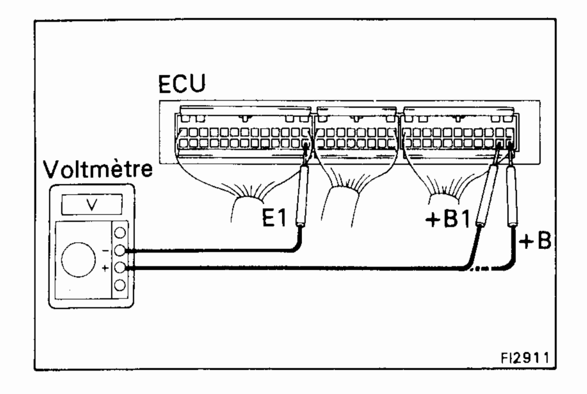



Connecteur
de vérification
VF1
ECU du moteur
OX1
VF
T
TE1
Détecteur d'oxygène
E1
OX
E1
FI5124


①
ECU
VF
Voltmètre
E1
V
FI5317


②
Connecteur
de vérification
E1
TE1
SST
Connecteur
de vérification
Voltmètre
E1
TE1
VF1
SST
V
FI4058
FI5159


① Pas de tension entre les bornes VF et E1 de l'unité de commande électronique (ECU).
Vérifier s'il y a de la tension entre la borne VF de l'unité de commande électronique (ECU) et la masse de la carrosserie.
NON
NORMAL
Vérifier le câblage entre la borne E1 de l'unité de commande électronique (ECU) et la masse de la carrosserie.
NORMAL
ANORMAL
Essayer une autre unité de commande électronique (ECU).
ANORMAL
Réparer ou remplacer.
Le système d'induction d'air présente-t-il une fuite d'air?
ANORMAL
Réparer ou remplacer.
NORMAL
Vérifier les bougies. (Voir page AM-7)
ANORMAL
Réparer ou remplacer.
NORMAL
Vérifier le distributeur et le système d'allumage. (Voir page AM-4)
ANORMAL
Réparer ou remplacer.
NORMAL
Vérifier la pression de carburant. (Voir page IE-103)
ANORMAL
Réparer ou remplacer.
NORMAL
Vérifier les injecteurs. (Voir page IE-134)
ANORMAL
Réparer ou remplacer.
NORMAL
* Vérifier l'injecteur de démarrage à froid. (Voir page IE-118)
ANORMAL
Réparer ou remplacer.
NORMAL
Vérifier le détecteur de dépression. (Voir page IE-136)
ANORMAL
Réparer ou remplacer.
NORMAL
② Vérifier le fonctionnement du détecteur d'oxygène. (Voir page IE-201)
NORMAL
Système normal.
ANORMAL
Vérifier le détecteur d'oxygène et l'unité de commande électronique (ECU).
ANORMAL
Réparer le câblage.
NORMAL
Remplacer le détecteur d'oxygène.
* Mélange riche anormal uniquement



METHODE DE VERIFICATION DU SYSTEME D'INJECTION ELECTRONIQUE (EFI) (5S-FE avec boîte-pont à commande électronique (ECT))

CONSEIL:

- Prendre toutes les mesures de la tension avec les connecteurs branchés. (ex. Code N° 10)
- Vérifier si la tension de la batterie est supérieure ou égale à 11 V lorsque la clé de contact est sur la position "ON".

A l'aide d'un voltmètre de haute impédance (10 kΩ/V minimum), mesurer la tension à chaque borne des connecteurs de câblage.

Bornes de l'unité de commande électronique (ECU) du moteur et de la boîte-pont à commande électronique (ECT) (5S-FE avec boîte-pont à commande électronique (ECT))

Symbole	Dénomination de la borne	Symbole	Dénomination de la borne	Symbole	Dénomination de la borne
E01	MASSE D'ALIMENTATION	P	CONTACTEUR DE SELECTION DE GAMME	NSW	CONTACTEUR DE DEMARRAGE AU POINT MORT
E02	MASSE D'ALIMENTATION	G1	DISTRIBUTEUR	A/C	CONTACTEUR D'AIMANT DE CLIMATISEUR (A/C)
N° 10	INJECTEUR	NE	DISTRIBUTEUR	ACT	AMPLIFICATEUR DE CLIMATISEUR (A/C)
	-	E1	MASSE DU MOTEUR	SP1	DETECTEUR DE VITESSE (côté instruments de bord)
N° 20	INJECTEUR	VF	CONNECTEUR DE VERIFICATION	OD1	UNITE DE COMMANDE ELECTRONIQUE (ECU) DE REGULATEUR DE VITESSE DE CROISIERE
	-	G ⊖	DISTRIBUTEUR	ACA	AMPLIFICATEUR DE CLIMATISEUR (A/C)
ISCO	SOUPAPE DE COMMANDE DE REGIME DE RALENTI (ISC)	DG	CONNECTEUR DE VERIFICATION		-
EGR	SOUPAPE DE COMMUTATION DE DEPRESSION (VSV) DE RECYCLAGE DES GAZ D'ECHAPPEMENT (EGR)	T	CONNECTEUR DE VERIFICATION	OD2	CONTACTEUR PRINCIPAL DE REGULATEUR DE VITESSE DE CROISIERE
ISCC	SOUPAPE DE COMMANDE DE REGIME DE RALENTI (ISC)	OX1	DETECTEUR D'OXYGENE		-
	-		-		-
	-		-		-
	-		-	W	VOYANT
	-	THW	DETECTEUR DE TEMPERATURE D'EAU		-
IGT	ALLUMEUR	IDL	POSITION DE PAPILLON DES GAZ	B/K	CONTACTEUR DE FEUX STOP
S1	SOLENOIDE DE BOITE-PONT A COMMANDE ELECTRONIQUE (ECT)	THA	DETECTEUR DE TEMPERATURE D'AIR		-
L	CONTACTEUR DE DEMARRAGE AU POINT MORT	VTA	DETECTEUR DE POSITION DE PAPILLON DES GAZ		-
S2	SOLENOIDE DE BOITE-PONT A COMMANDE ELECTRONIQUE (ECT)	PIM	DETECTEUR DE DEPRESSION	FC	RELAIS D'OUVERTURE DE CIRCUIT
2	CONTACTEUR DE DEMARRAGE AU POINT MORT		-	ELS	RELAIS DE FEUX ARRIERE, RELAIS DE DESEMBUEUR
SL	SOLENOIDE DE BOITE-PONT A COMMANDE ELECTRONIQUE (ECT)	VC	DETECTEUR DE DEPRESSION, DETECTEUR DE POSITION DE PAPILLON DES GAZ	+B1	RELAIS PRINCIPAL
SP2	DETECTEUR DE VITESSE (côté boîte-pont automatique (A/T))	E2	MASSE DE DETECTEUR	BATT	BATTERIE
IGF	ALLUMEUR	STA	CONTACTEUR DE DEMARREUR	+B	RELAIS PRINCIPAL
E21	MASSE DE DETECTEUR				

Bornes de l'unité de commande électronique (ECU) du moteur et de la boîte-pont à commande électronique (ECT)

E01	N° 10	N° 20	ISCO	ISCC			S1	S2	SL	IGF	P	NE
E02			EGR			IGT	L	2	SP2	E21	G1	E1

VF	DG	OX1		THW	THA	PIM	VC
G⊖	T			IDL	VTA		E2

STA	A/C	SPD	ACA	OD2		W	B/K		ELS	BATT
NSW	ACT	OD1						FC	+B	+B1

FI2796

Tension aux connecteurs de câblage de l'unité de commande électronique (ECU) du moteur et de la boîte-pont à commande électronique (ECT) (5S-FE avec boîte-pont à commande électronique (ECT))

N°	Bornes	Condition		Tension STD (V)	Page
1	+B – E1 +B1 – E1	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"		10 – 14	IE-56
2	BATT – E1	–		10 – 14	IE-57
3	IDL – E2	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Papillon des gaz ouvert	8 – 14	IE-58
	VC – E2		–	4 – 6	
	VTA – E2		Papillon des gaz complètement fermé (annuler d'abord le dispositif d'ouverture de papillon des gaz)	0,1 – 1,0	
			Papillon des gaz ouvert	4 – 5	
4	PIM – E2	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"		2,5 – 4,5	IE-60
	VC – E2			4 – 6	
5	N° 10 – E01 N° 20 – E02	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"		10 – 14	IE-61
6	THA – E2	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Température d'air d'admission: 20°C	1 – 3	IE-62
7	THW – E2		Température de liquide de refroidissement 80°C	0,1 – 1,0	IE-63
8	STA – E1	Lancement du moteur		6 – 14	IE-64
9	IGT – E1	Ralenti		0,7 – 1,0	IE-65
10	ISCC – E1 ISCO – E1	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Connecteurs d'unité de commande électronique (ECU) du moteur et de la boîte-pont à commande électronique (ECT) débranchés	8 – 14	IE-66
11	W – E1	Aucune anomalie (voyant de moteur "CHECK" éteint) et moteur en fonctionnement		10 – 14	IE-67
12	A/C – E1	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Climatiseur sous tension	8 – 14	IE-68

Bornes de l'unité de commande électronique (ECU) du moteur et de la boîte-pont à commande électronique (ECT)

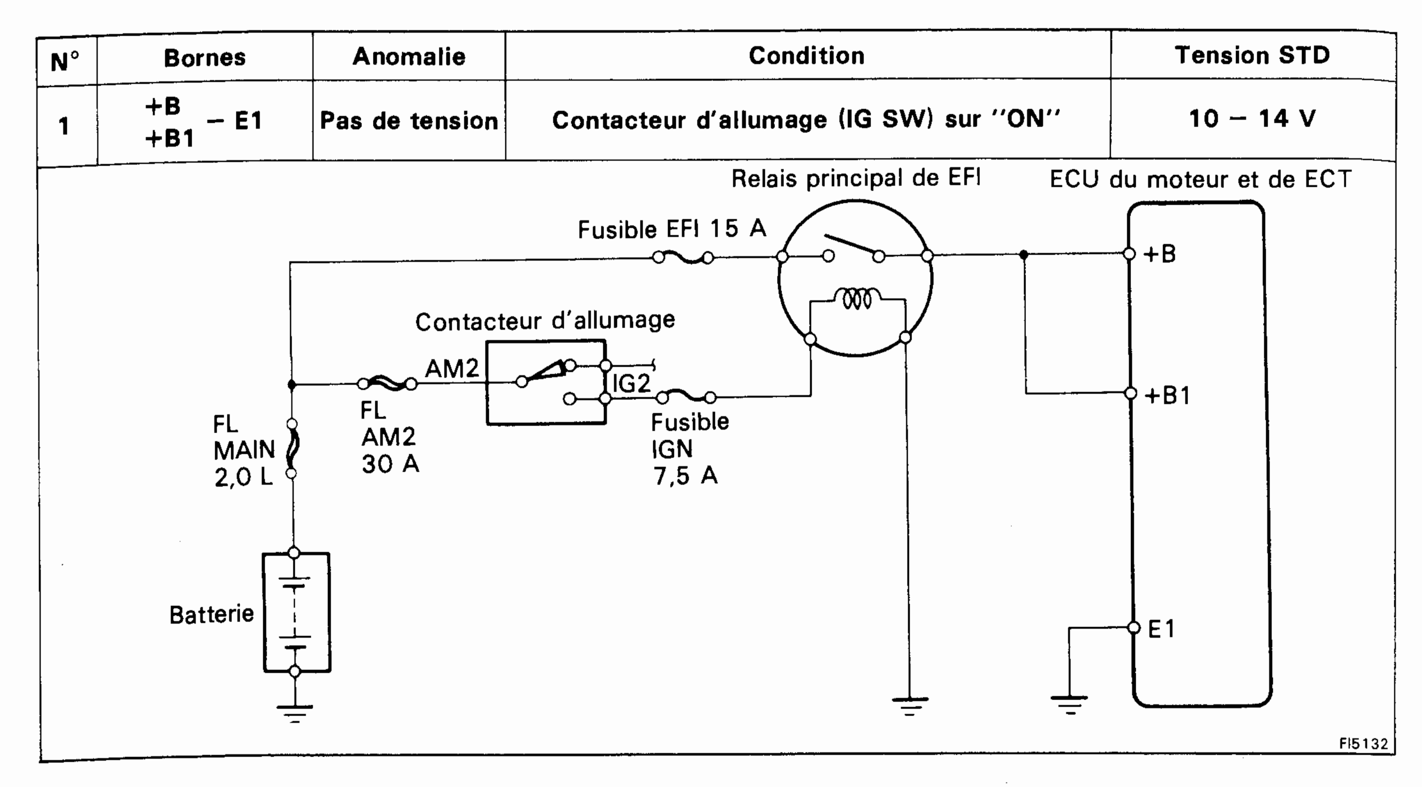
E01	N° 10	N° 20	ISCO	ISCC			S1	S2	SL	IGF	P	NE
E02			EGR			IGT	L	2	SP2	E21	G1	E1

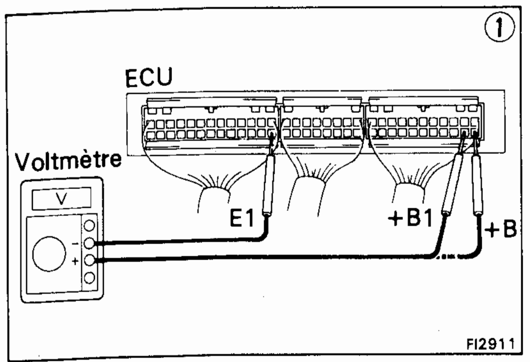
VF	DG	OX1		THW	THA	PIM	VC
G⊖	T			IDL	VTA	THG	E2

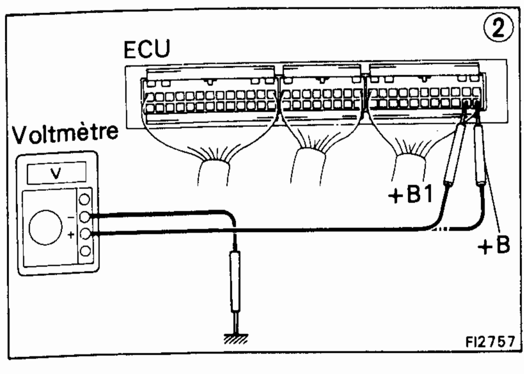
STA	A/C	SPD	ACA	OD2		W	B/K		ELS	BATT
NSW	ACT	OD1						FC	+B	+B1

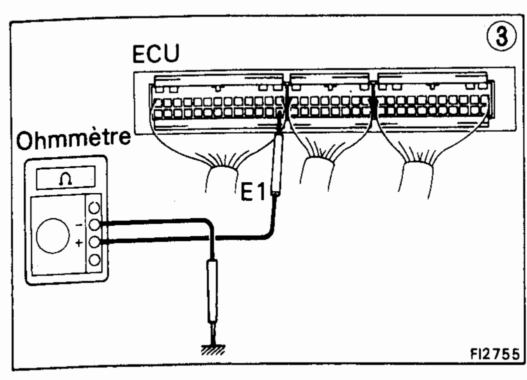
FI2796

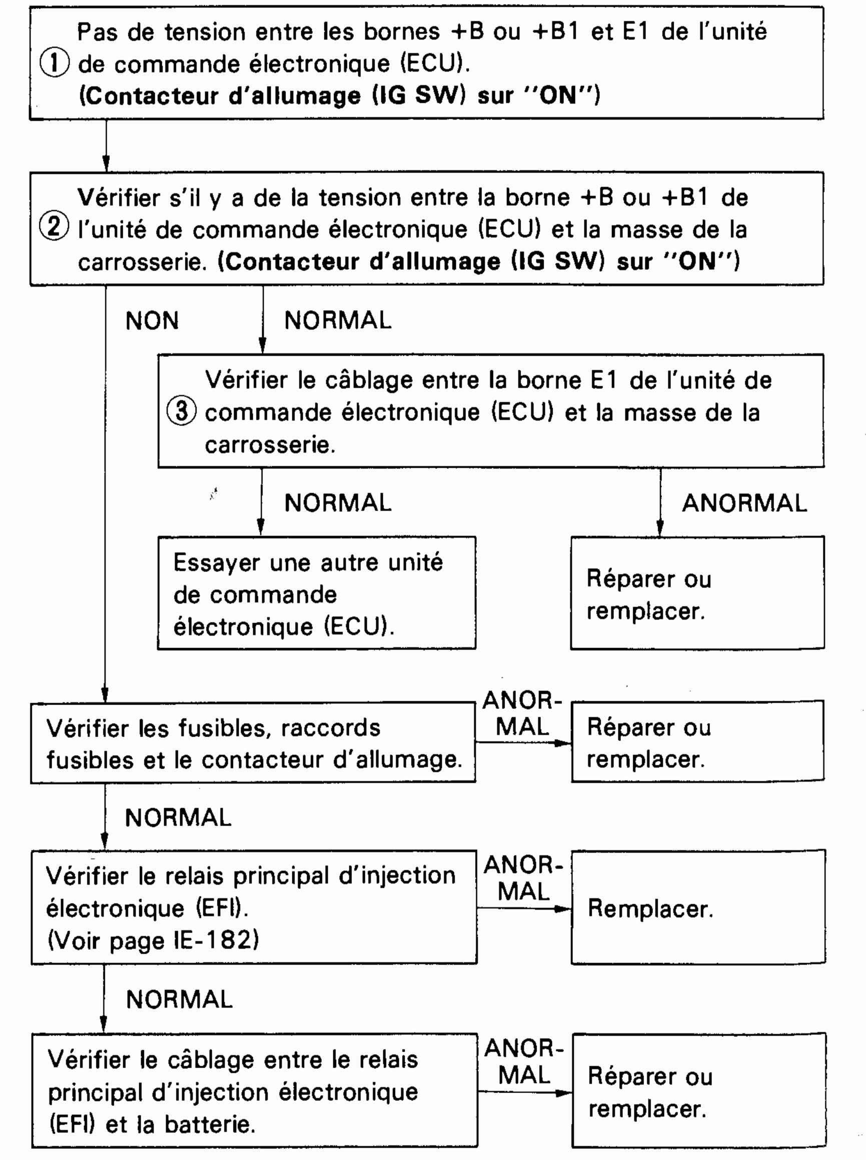
N°	Bornes	Anomalie	Condition	Tension STD
1	+B +B1 — E1	Pas de tension	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	10 – 14 V



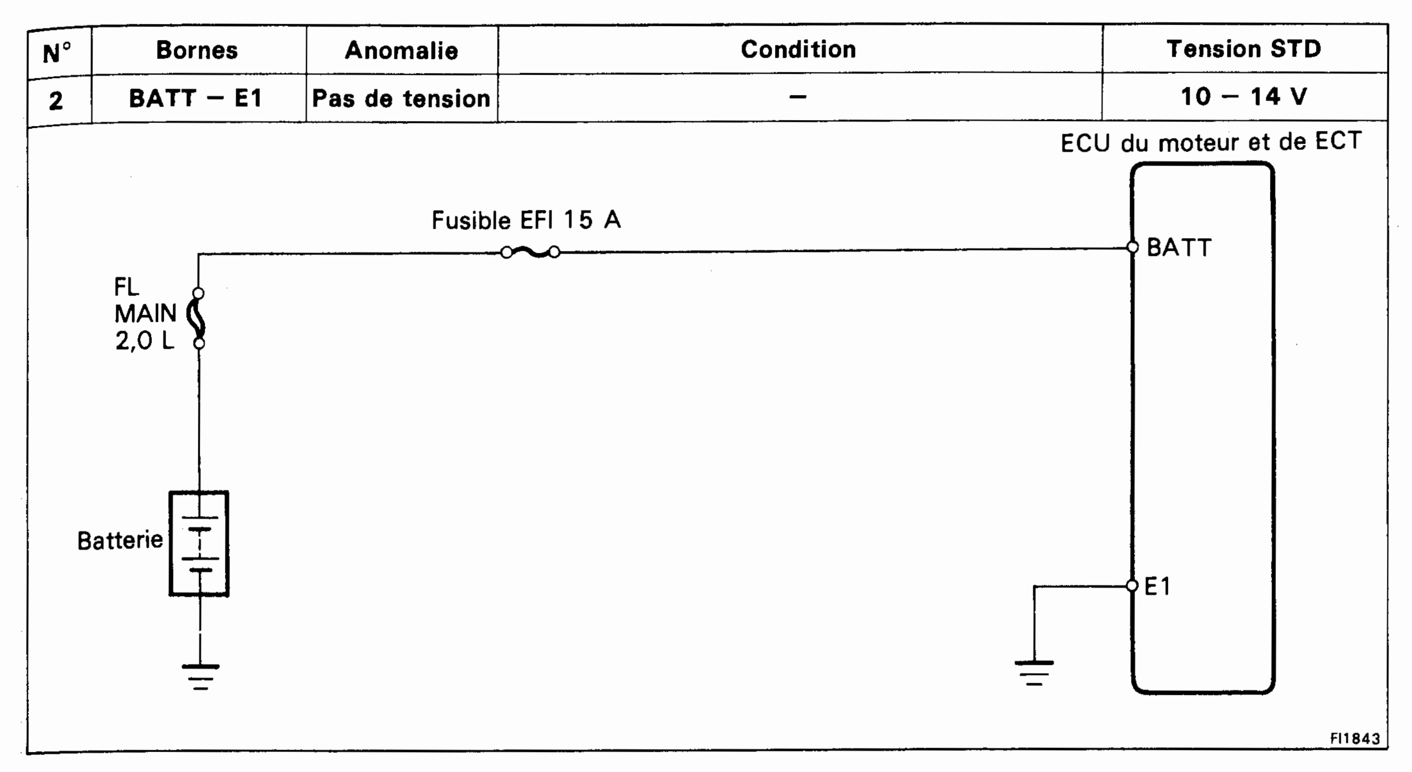


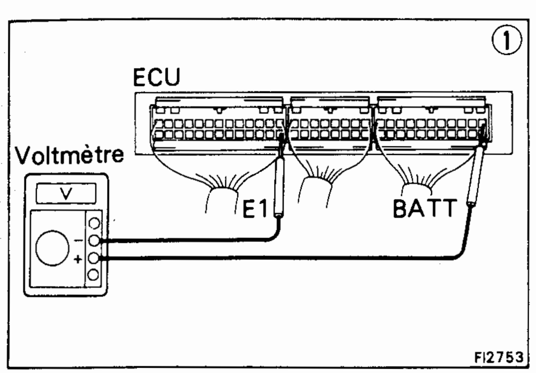


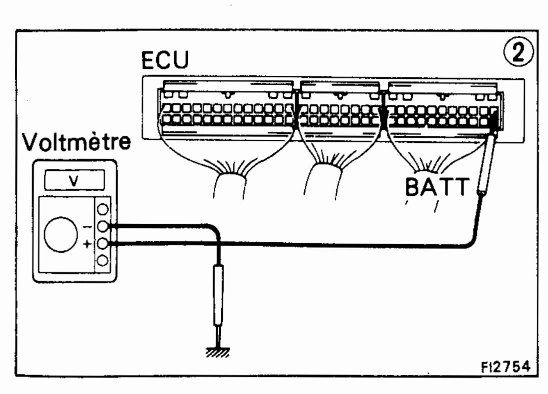


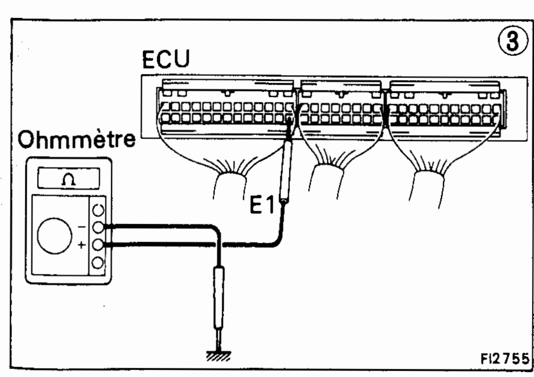


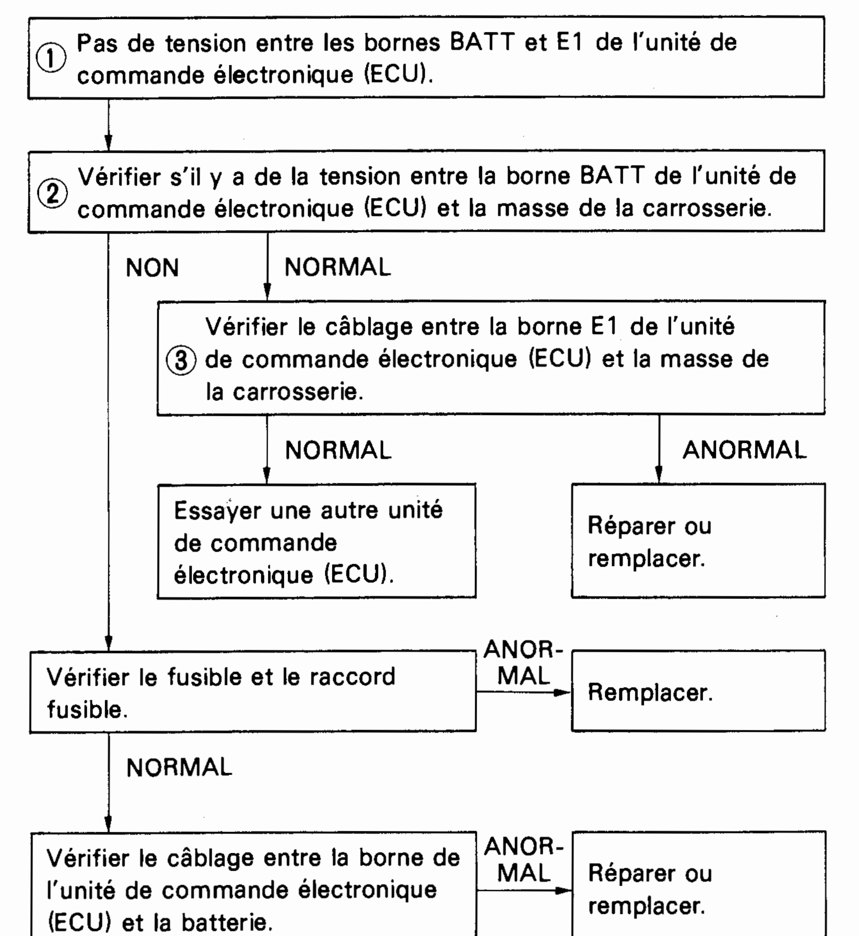
N°	Bornes	Anomalie	Condition	Tension STD
2	BATT — E1	Pas de tension	—	10 — 14 V











N°	Bornes	Anomalie	Condition		Tension STD
3	IDL — E2	Pas de tension	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Papillon des gaz ouvert	8 — 14 V
	VC — E2			—	4 — 6 V
	VTA — E2			Papillon des gaz complètement fermé (annuler d'abord le dispositif d'ouverture de papillon des gaz)	0,1 — 1,0 V
				Papillon des gaz complètement ouvert	4 — 5 V

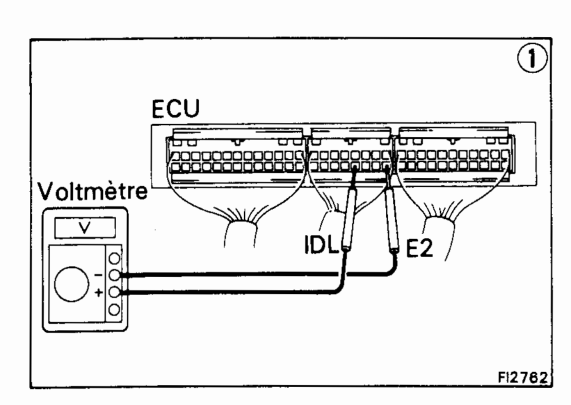
ECU du moteur et de ECT

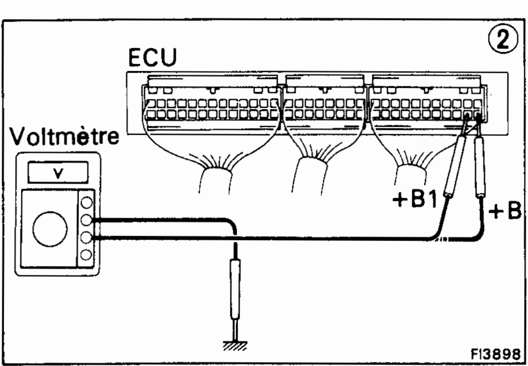
Détecteur de position de papillon des gaz

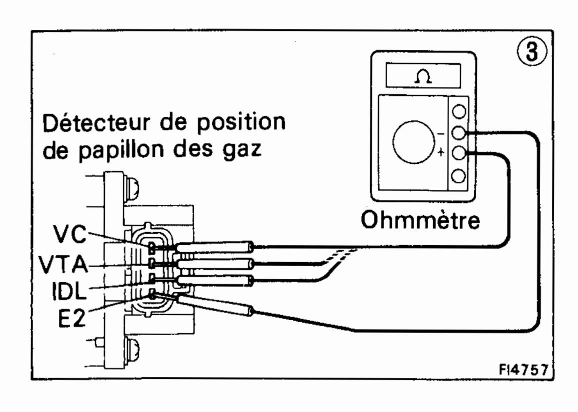
E2 IDL VTA VC

+B (+B1) E2 IDL VTA VC E1

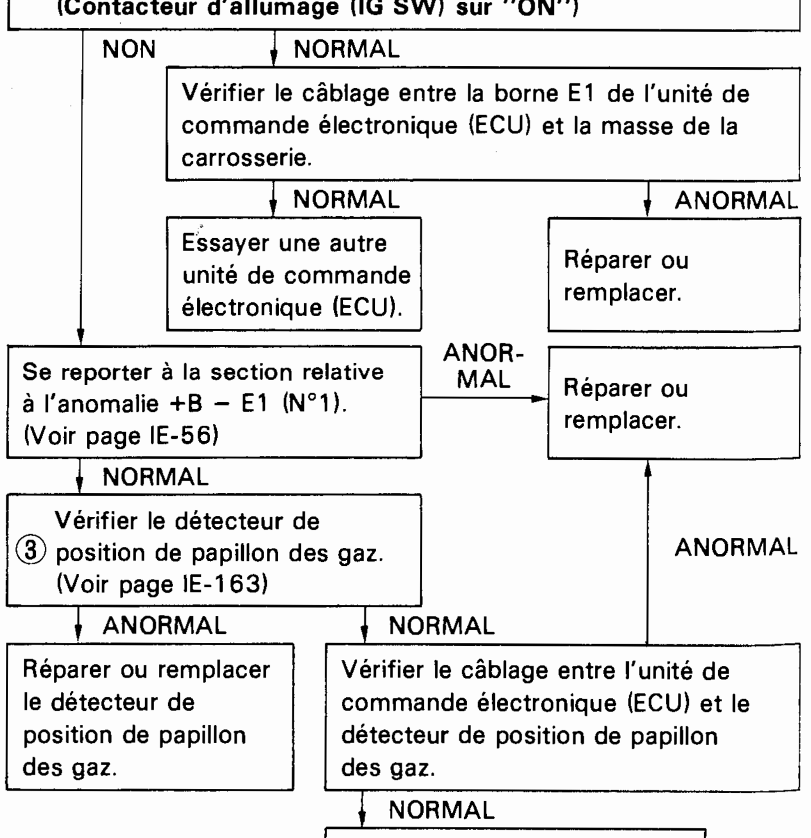
FI1366

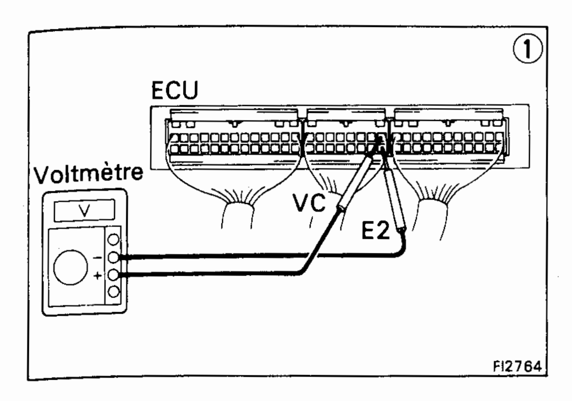




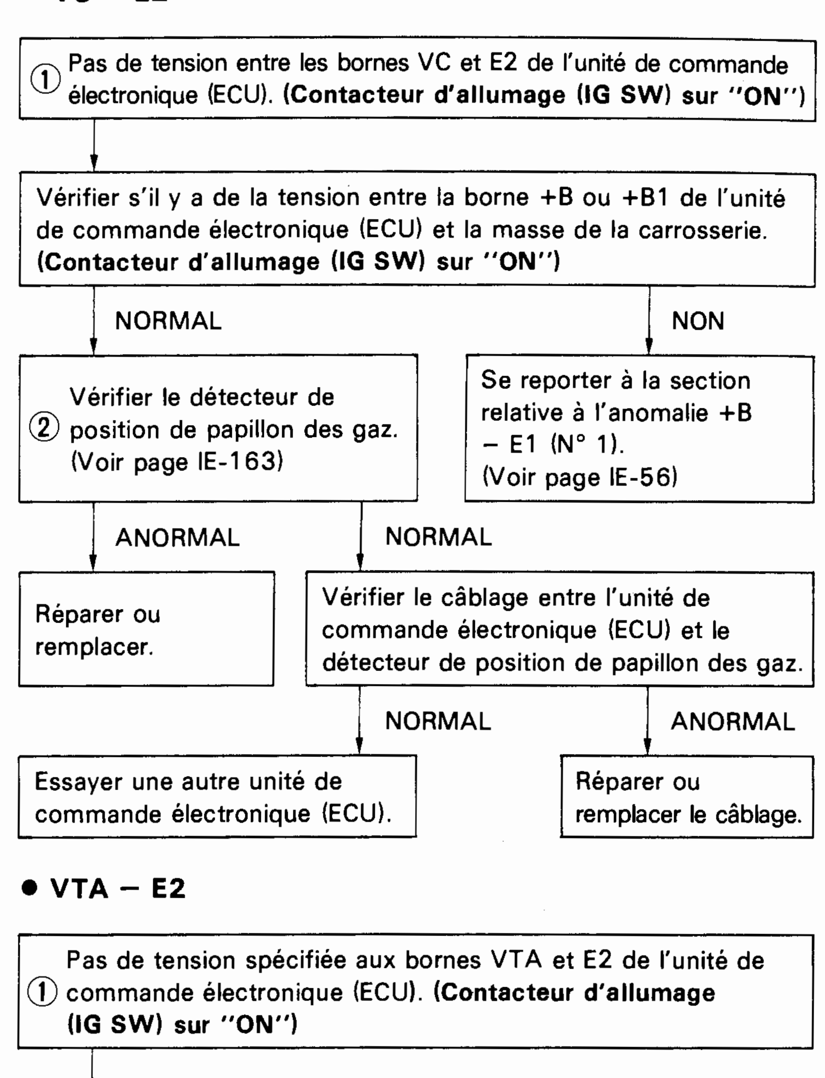


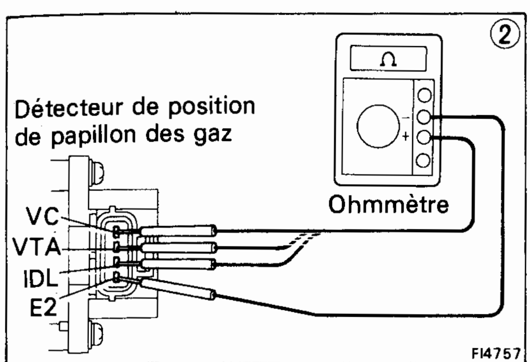
- **IDL — E2**

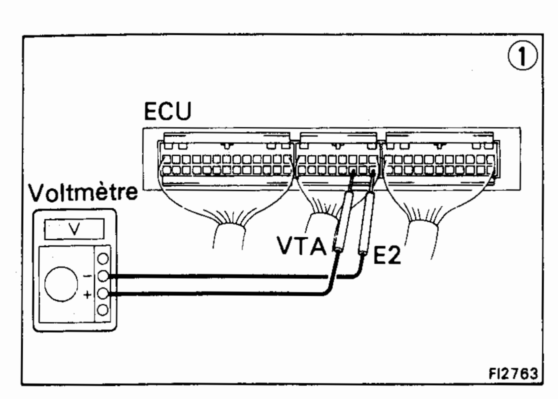



①
ECU
Voltmètre
VC
E2
FI2764

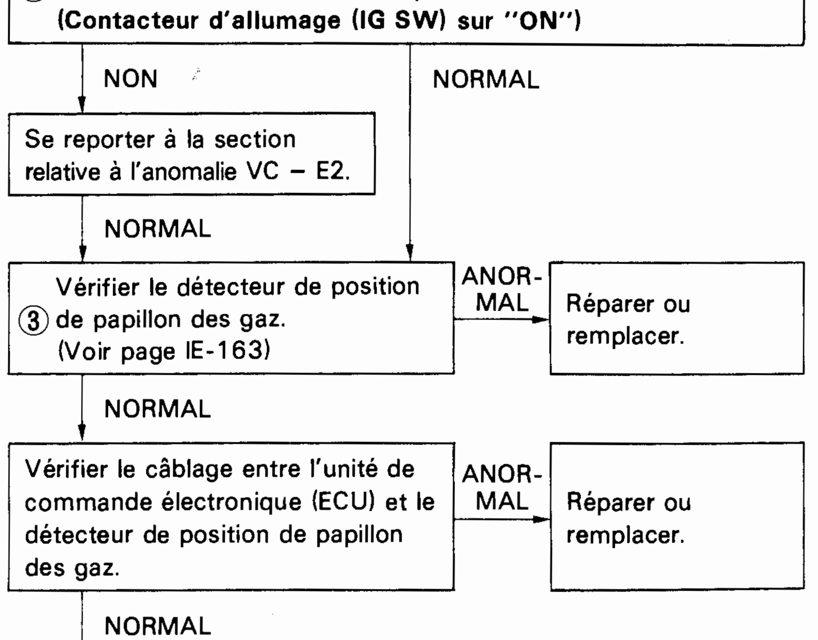
● VC – E2

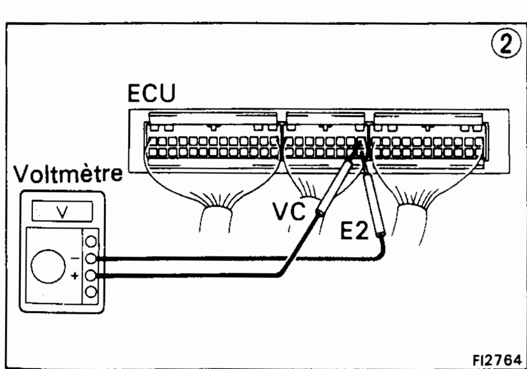

① Pas de tension entre les bornes VC et E2 de l'unité de commande électronique (ECU). **(Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON")**
Vérifier s'il y a de la tension entre la borne +B ou +B1 de l'unité de commande électronique (ECU) et la masse de la carrosserie. **(Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON")**
NORMAL
NON
Vérifier le détecteur de ② position de papillon des gaz. (Voir page IE-163)
Se reporter à la section relative à l'anomalie +B – E1 (N° 1). (Voir page IE-56)
ANORMAL
NORMAL
Réparer ou remplacer.
Vérifier le câblage entre l'unité de commande électronique (ECU) et le détecteur de position de papillon des gaz.
NORMAL
ANORMAL
Essayer une autre unité de commande électronique (ECU).
Réparer ou remplacer le câblage.

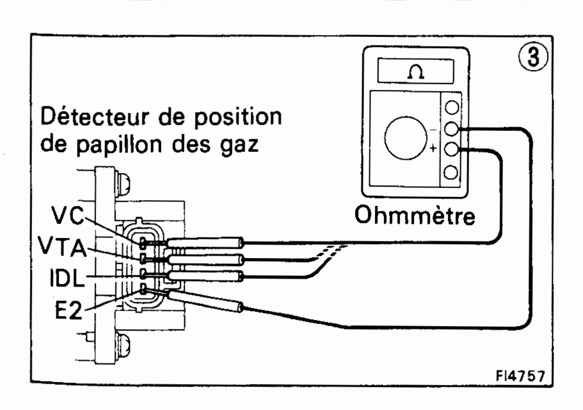

②
Détecteur de position de papillon des gaz
Ohmmètre
VC
VTA
IDL
E2
FI4757


①
ECU
Voltmètre
VTA
E2
FI2763

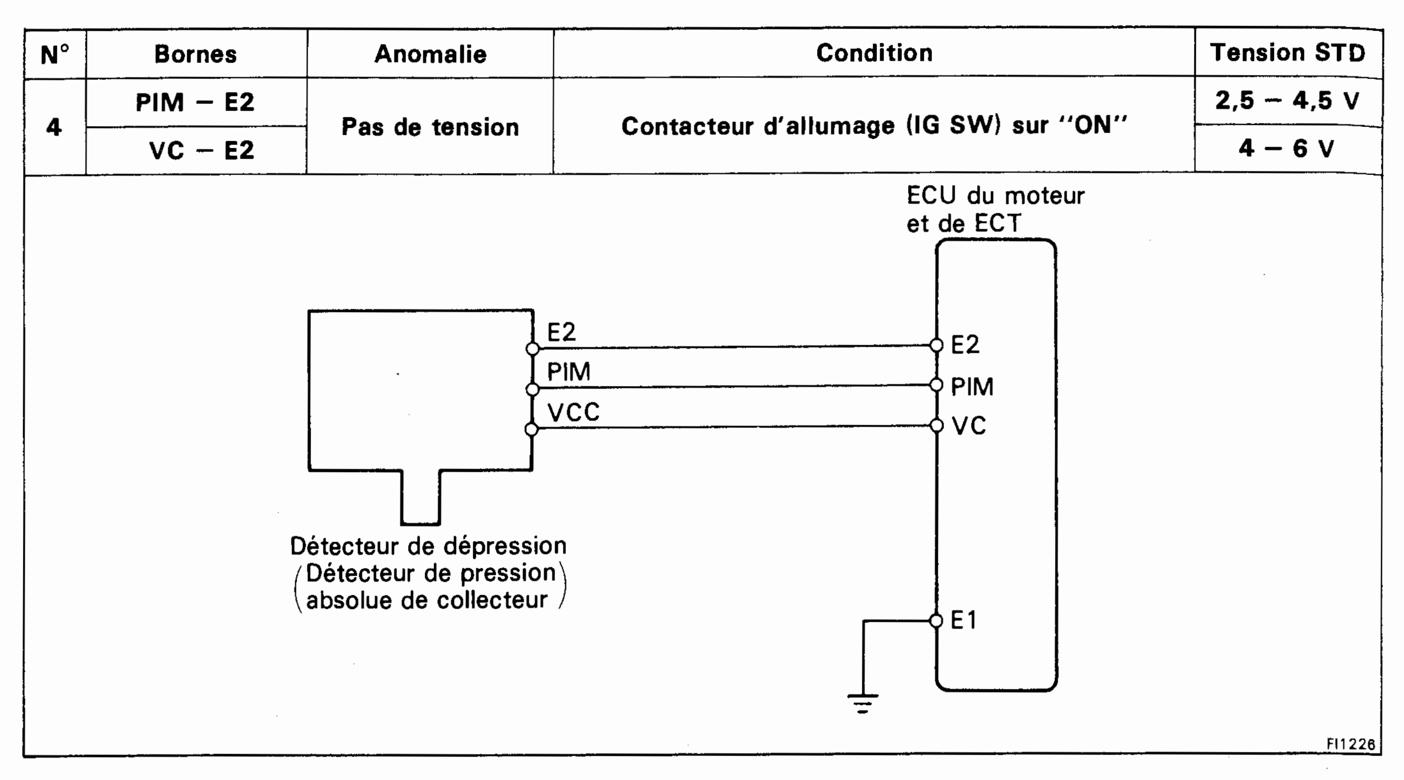
● VTA – E2

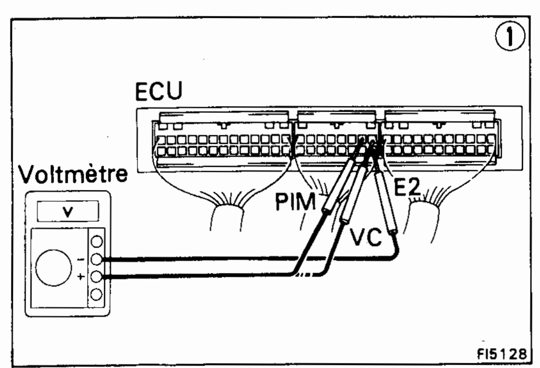

① Pas de tension spécifiée aux bornes VTA et E2 de l'unité de commande électronique (ECU). **(Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON")**
② Vérifier s'il y a de la tension entre les bornes VC et E2 de l'unité de commande électronique (ECU). **(Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON")**
NON
NORMAL
Se reporter à la section relative à l'anomalie VC – E2.
NORMAL
③ Vérifier le détecteur de position de papillon des gaz. (Voir page IE-163)
ANOR-MAL
Réparer ou remplacer.
NORMAL
Vérifier le câblage entre l'unité de commande électronique (ECU) et le détecteur de position de papillon des gaz.
ANOR-MAL
Réparer ou remplacer.
NORMAL
Essayer une autre unité de commande électronique (ECU).

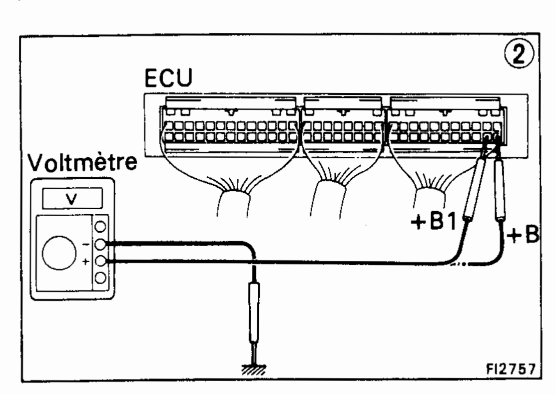

②
ECU
Voltmètre
VC
E2
FI2764

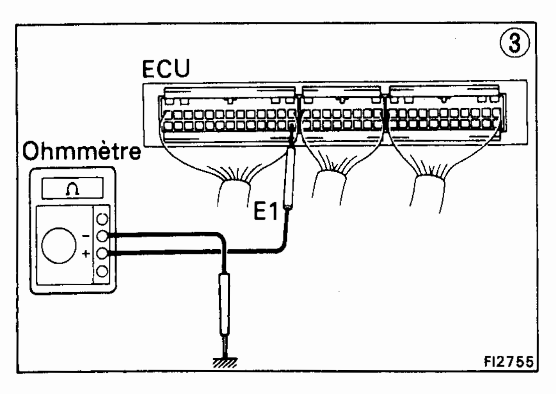

③
Détecteur de position de papillon des gaz
Ohmmètre
VC
VTA
IDL
E2
FI4757

N°	Bornes	Anomalie	Condition	Tension STD
4	PIM – E2	Pas de tension	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	2,5 – 4,5 V
	VC – E2			4 – 6 V









① Pas de tension entre les bornes PIM ou VC et E2 de l'unité de commande électronique (ECU).
(Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON")

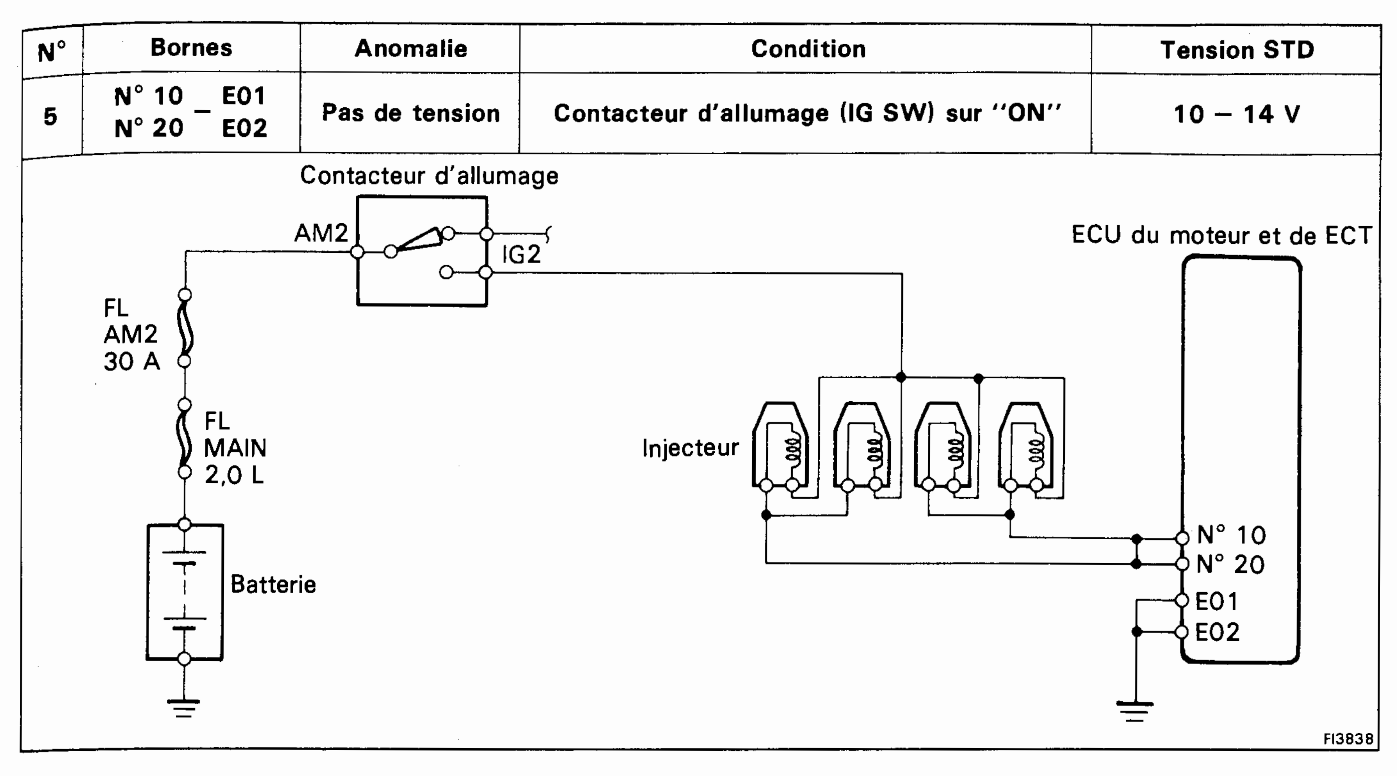
② Vérifier s'il y a de la tension entre la borne +B ou +B1 de l'unité de commande électronique (ECU) et la masse de la carrosserie.
(Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON")

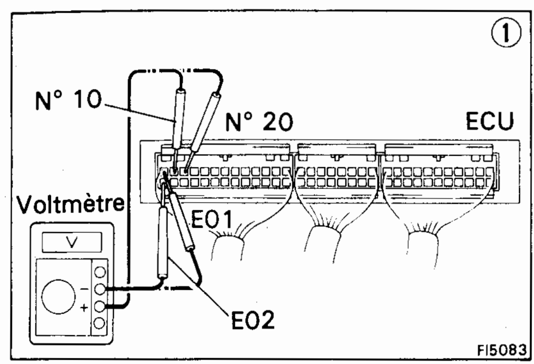
- NORMAL → ③
- NON → Se reporter à la section relative à l'anomalie +B – E1 (N° 1). (Voir page IE-56)

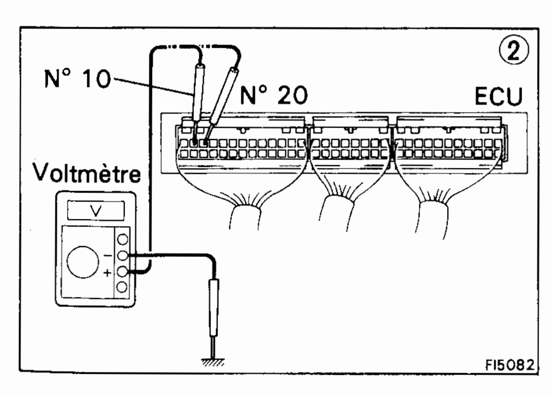
③ Vérifier le câblage entre la borne E1 de l'unité de commande électronique (ECU) et la masse de la carrosserie.

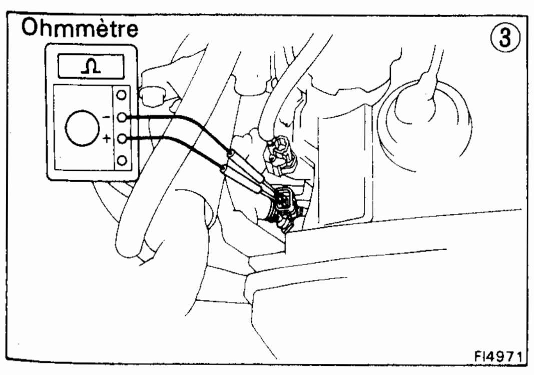
- ANORMAL → Réparer ou remplacer.
- NORMAL → Vérifier le détecteur de dépression. (Voir page IE-189)
  - ANORMAL → Remplacer le détecteur de dépression.
  - NORMAL → Vérifier le câblage entre l'unité de commande électronique (ECU) et le détecteur de dépression.
    - NORMAL → Essayer une autre unité de commande électronique (ECU).
    - ANORMAL → Réparer ou remplacer.

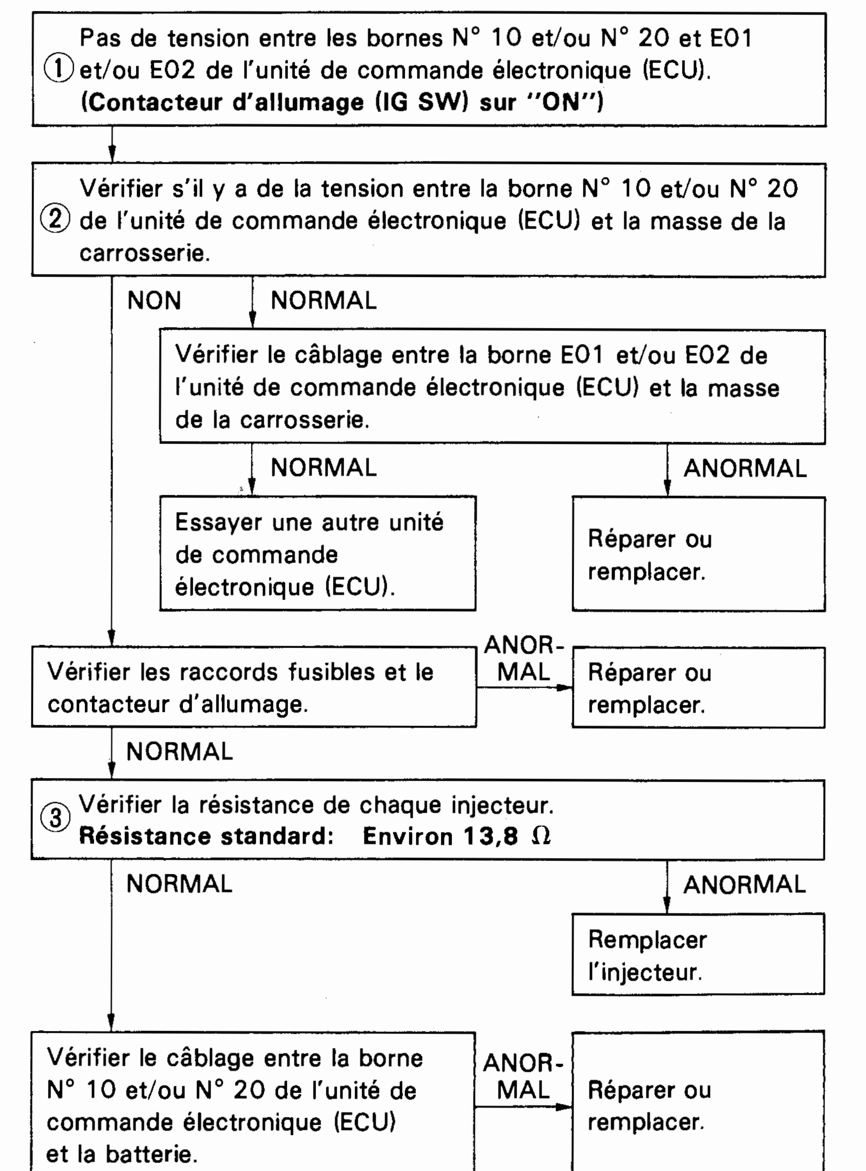
N°	Bornes	Anomalie	Condition	Tension STD
5	N° 10 – E01 N° 20 – E02	Pas de tension	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	10 – 14 V



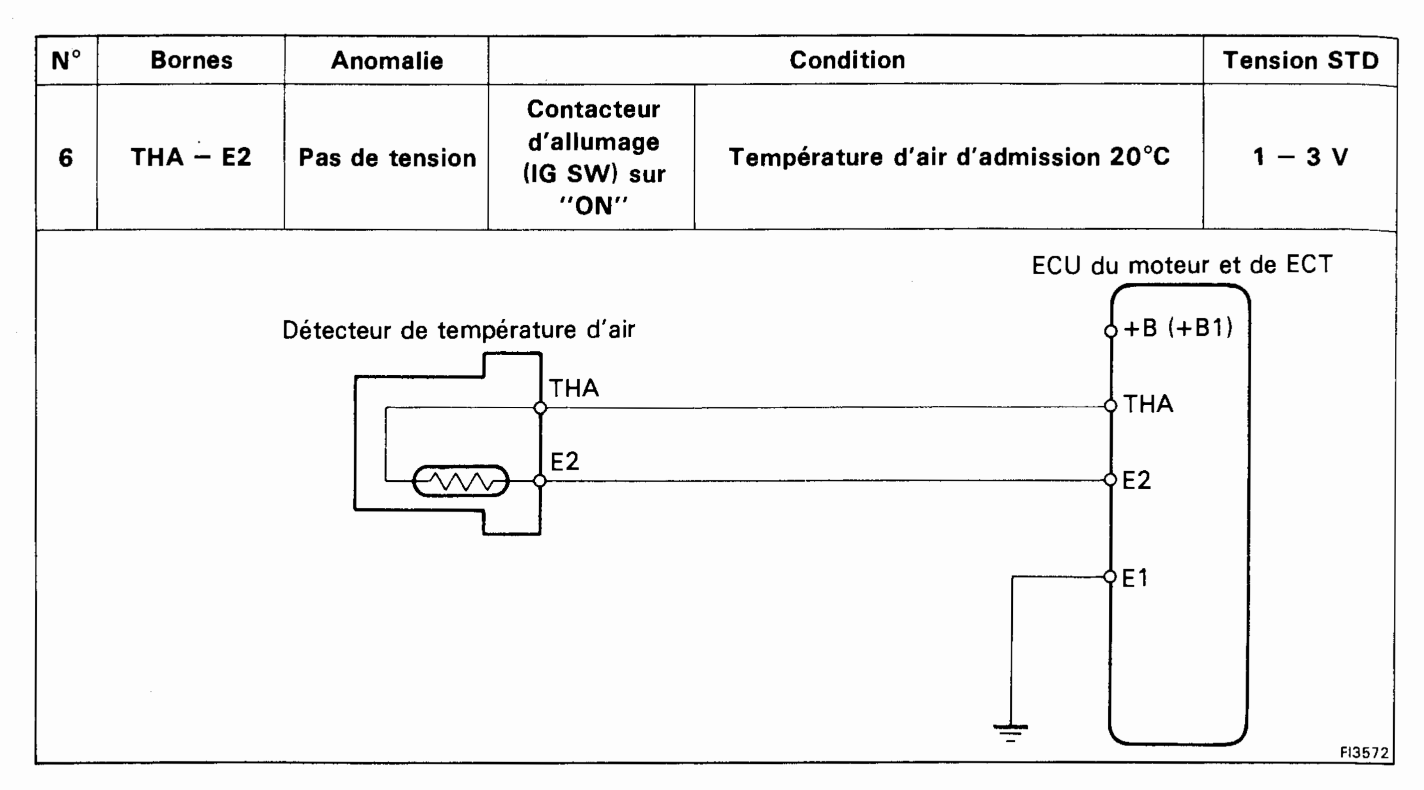


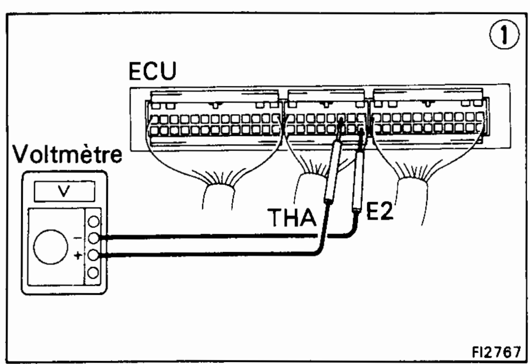


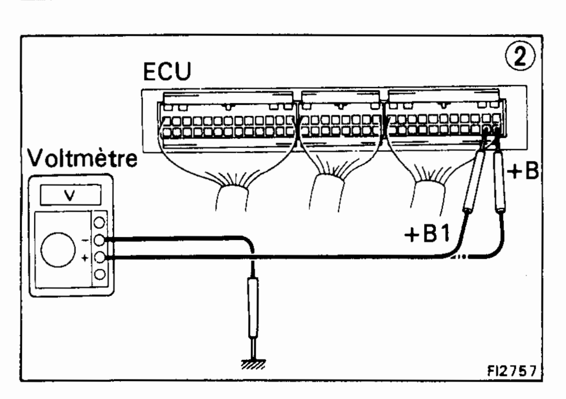


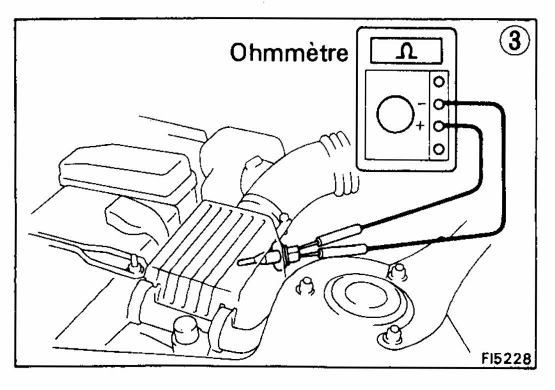


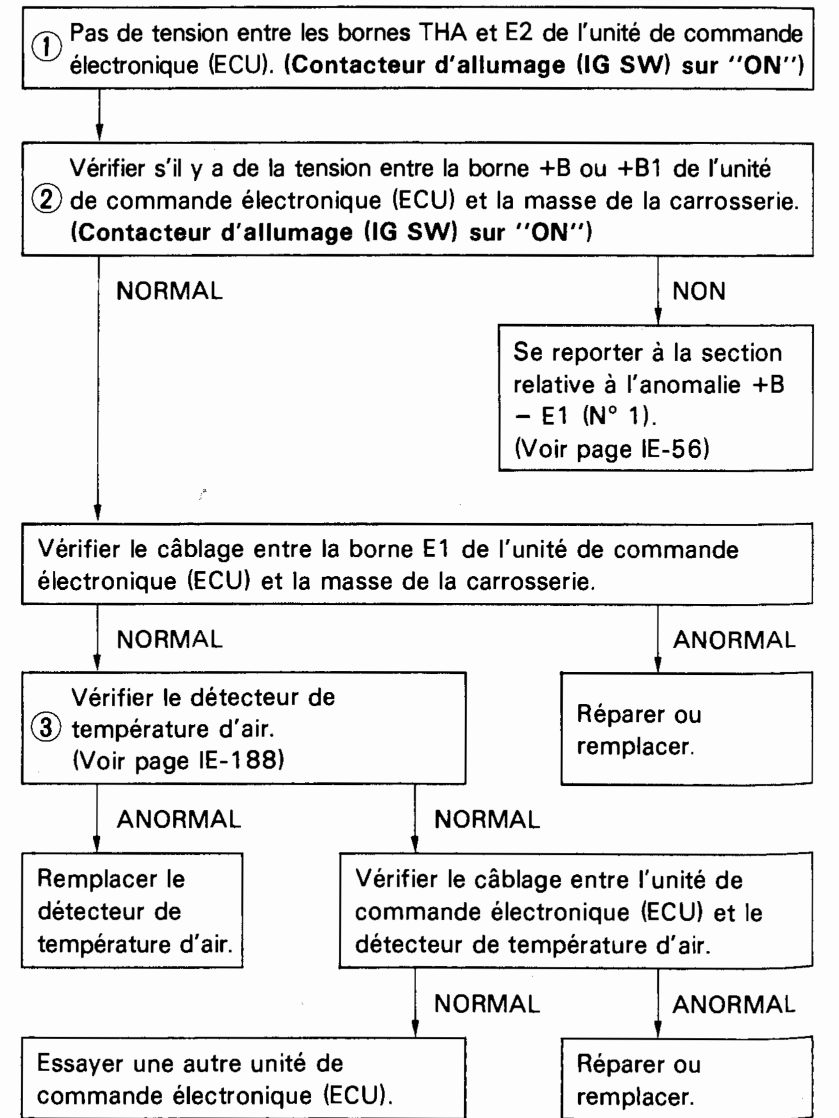
N°	Bornes	Anomalie	Condition		Tension STD
6	THA – E2	Pas de tension	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Température d'air d'admission 20°C	1 – 3 V



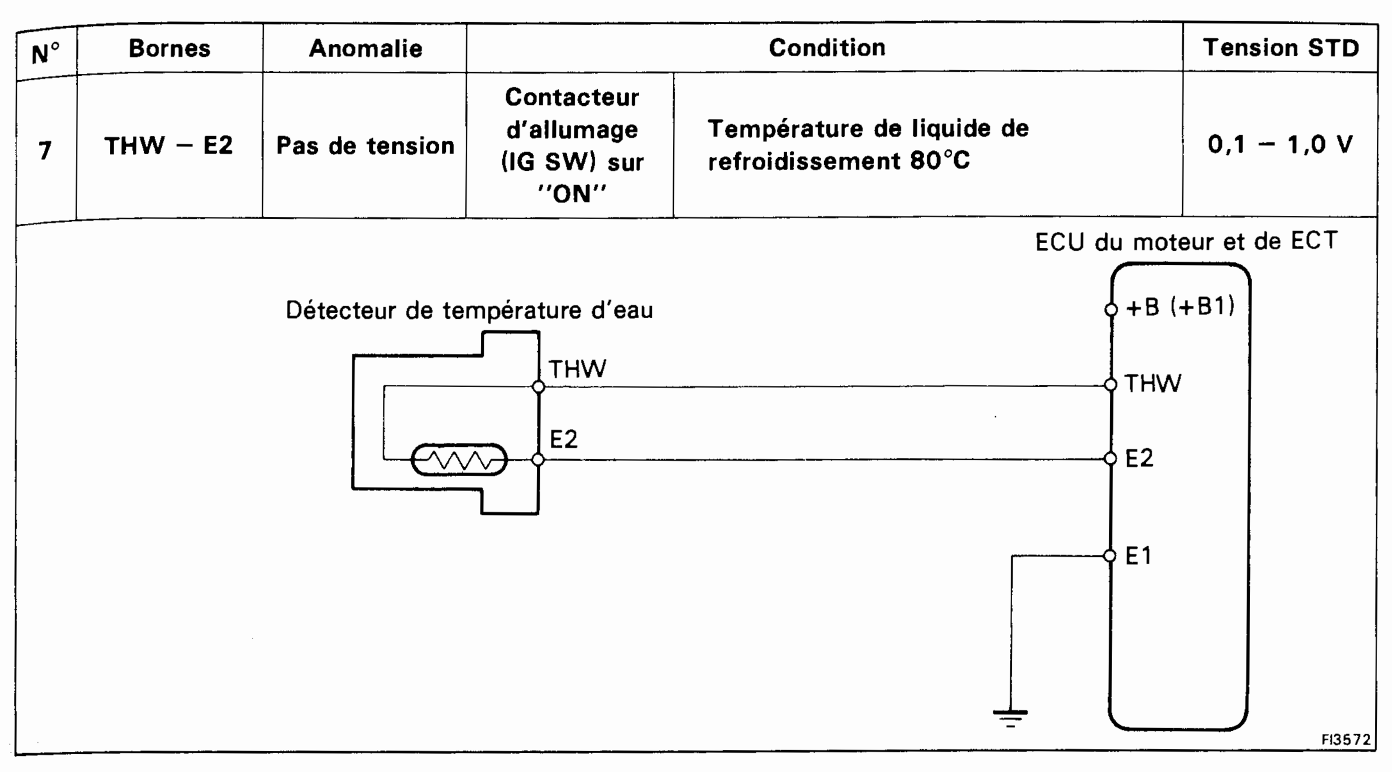


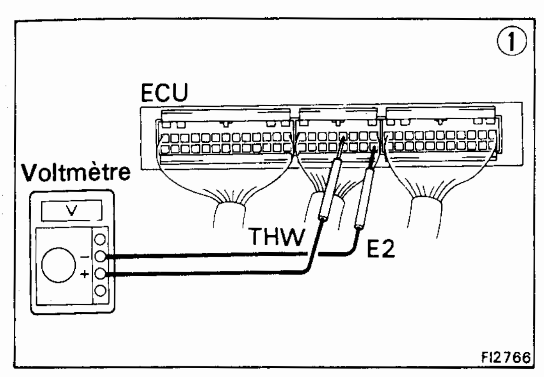


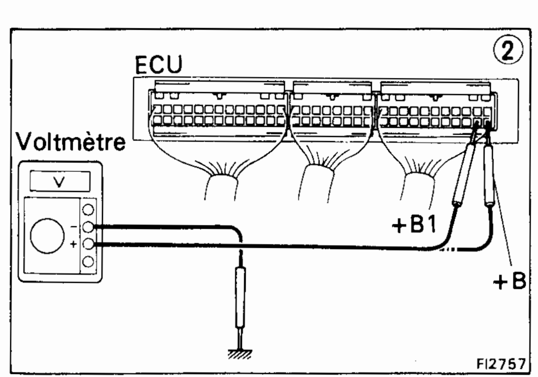


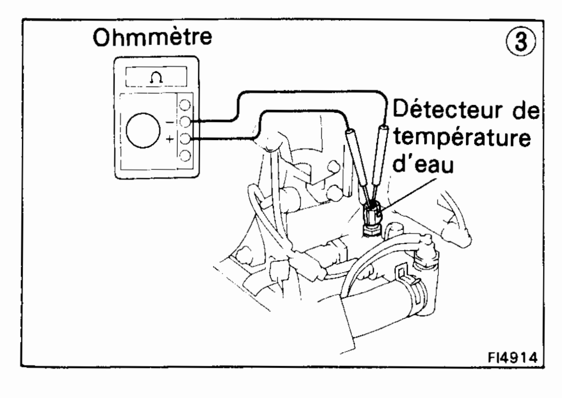


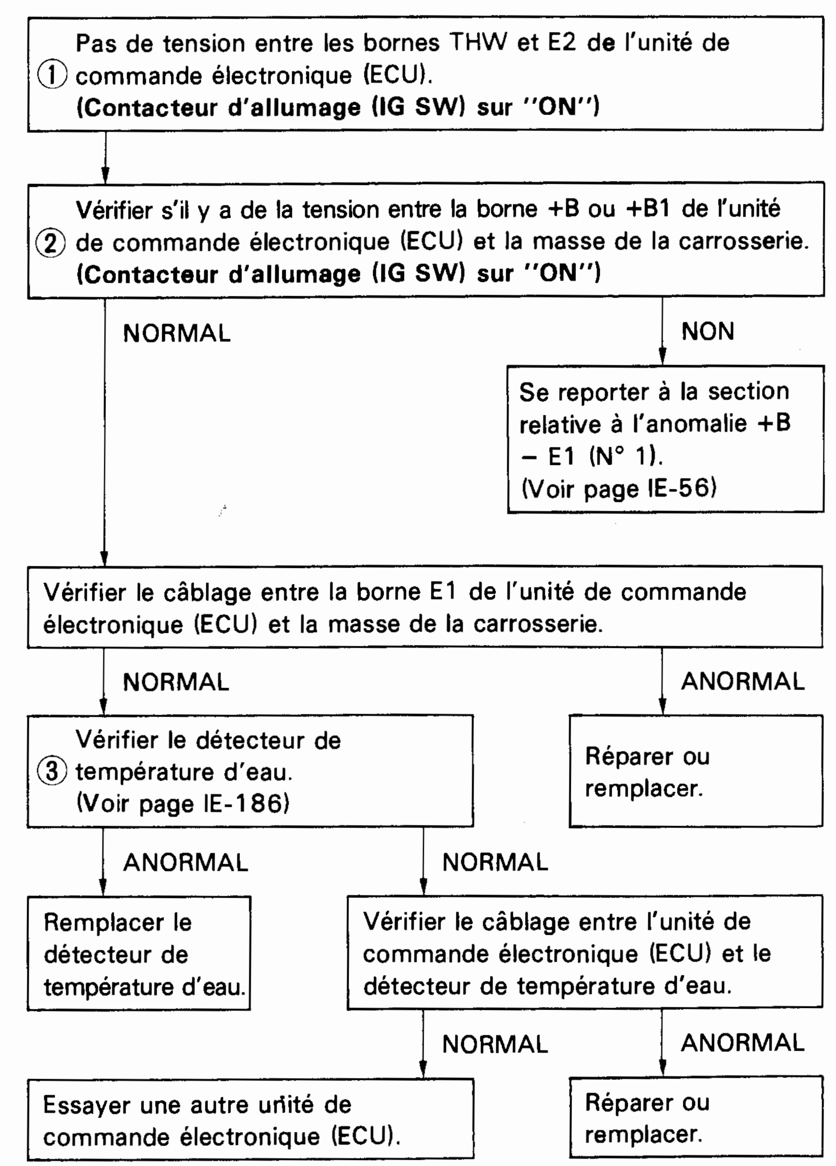
N°	Bornes	Anomalie	Condition		Tension STD
7	THW – E2	Pas de tension	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Température de liquide de refroidissement 80°C	0,1 – 1,0 V



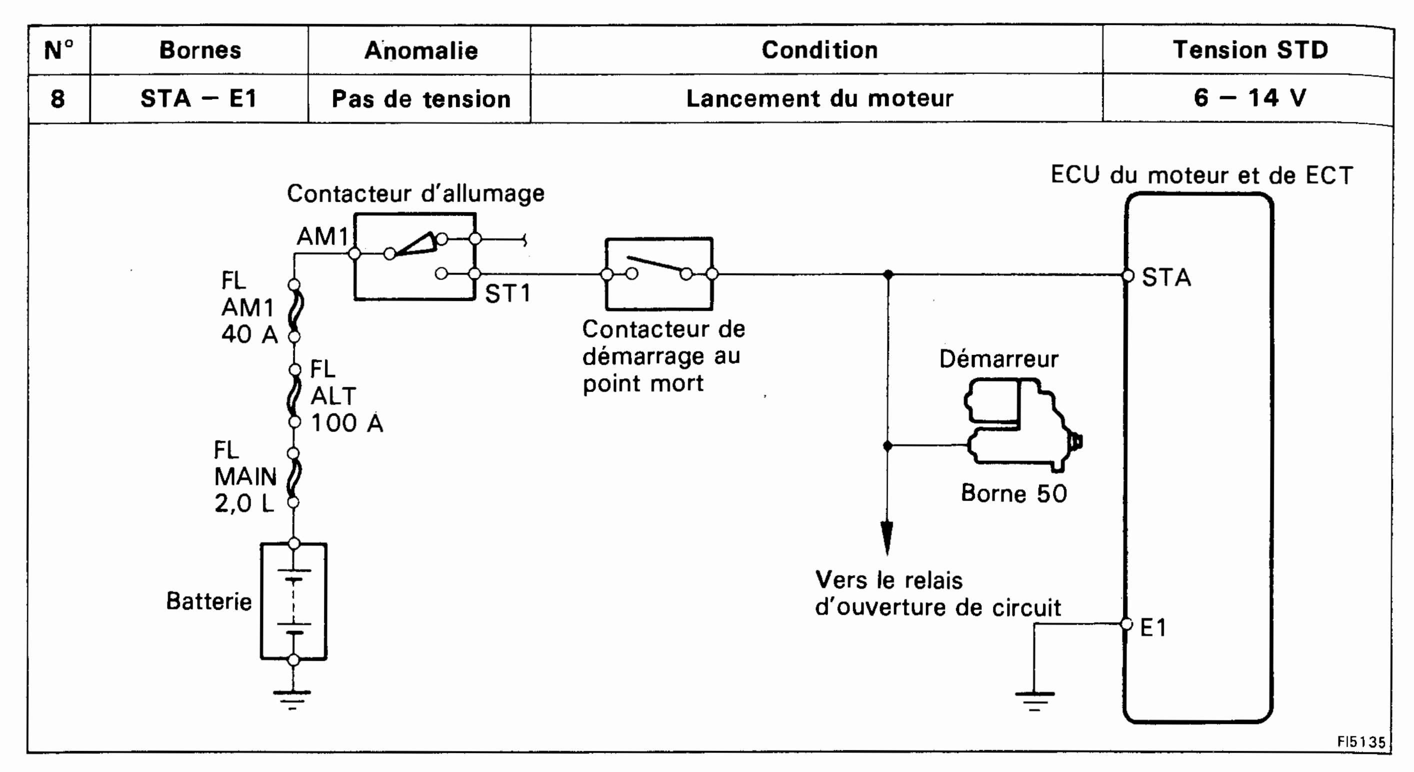


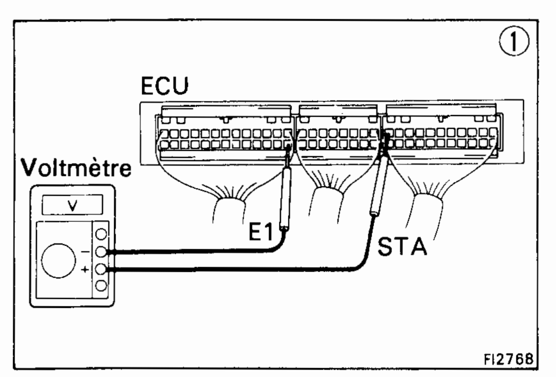


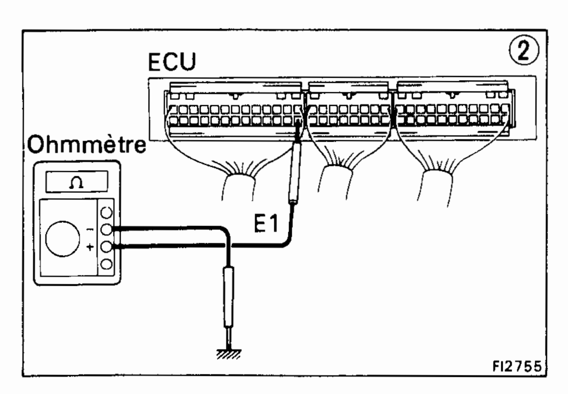


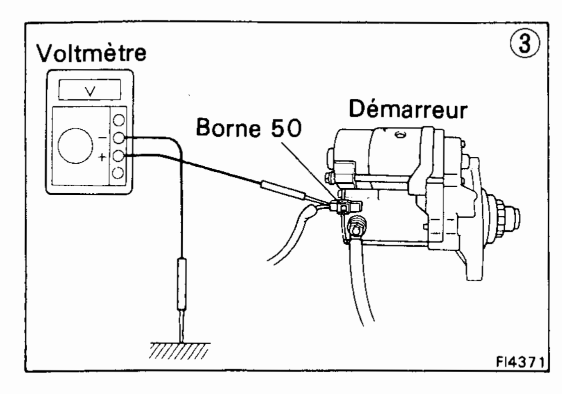


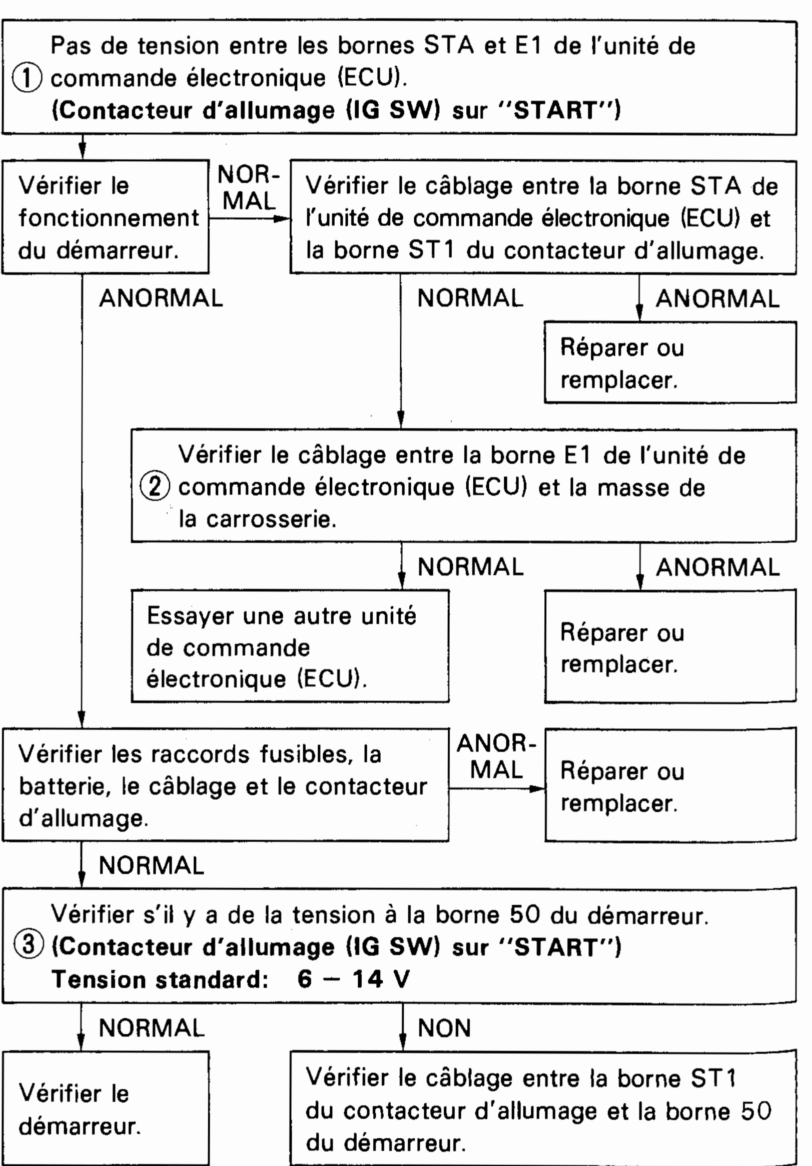
N°	Bornes	Anomalie	Condition	Tension STD
8	STA — E1	Pas de tension	Lancement du moteur	6 — 14 V



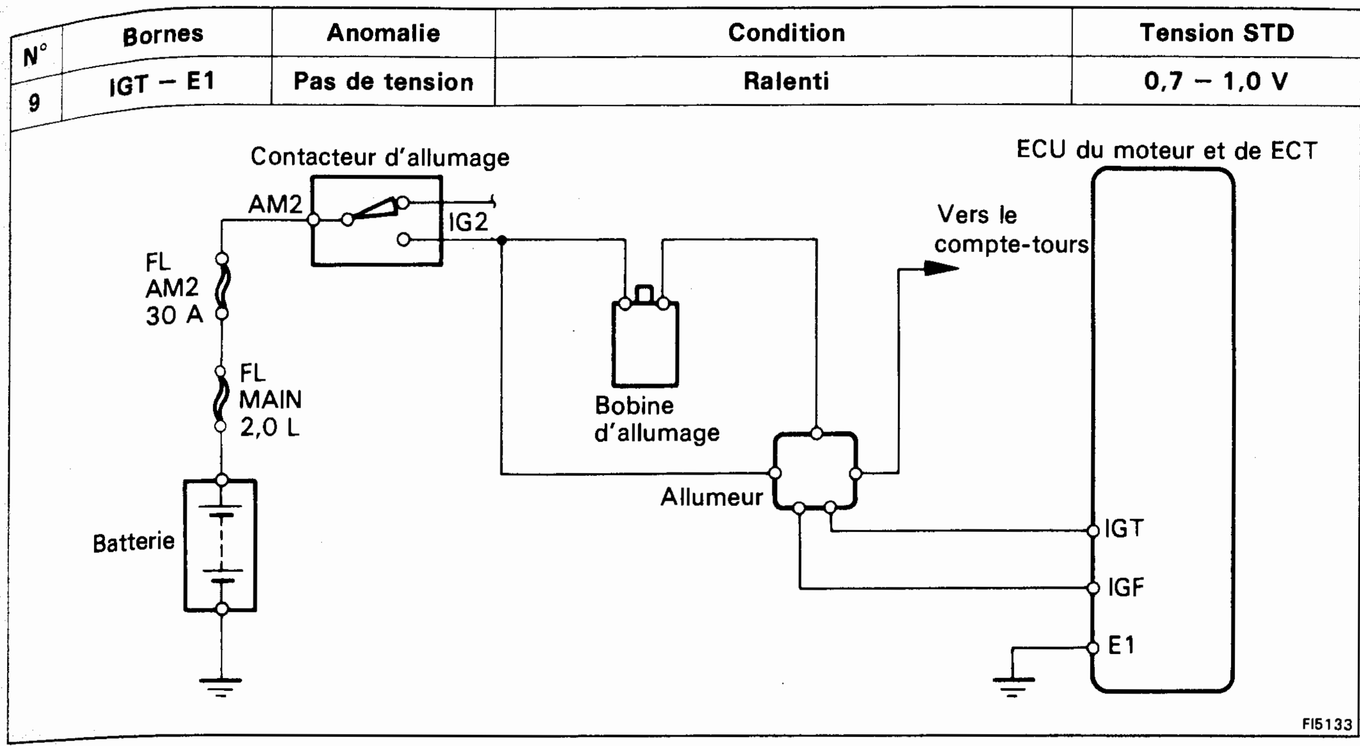


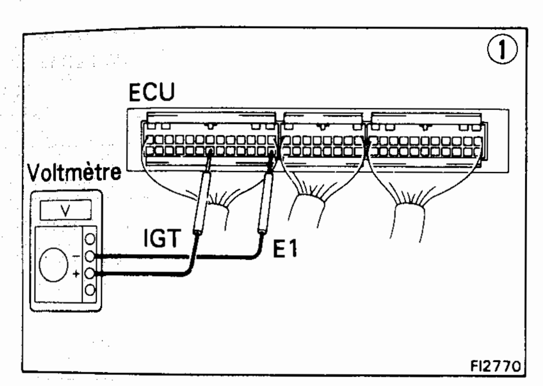


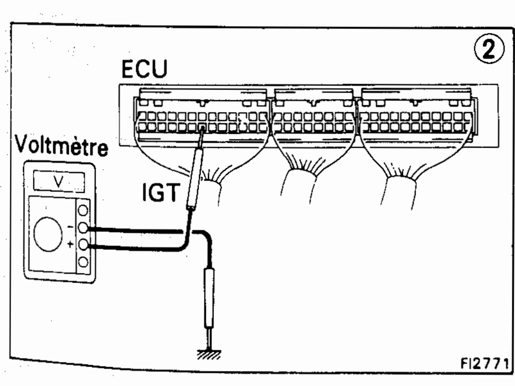


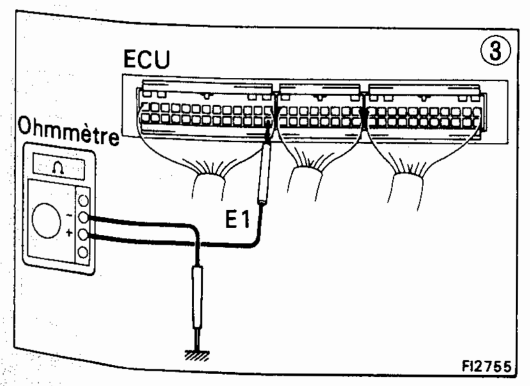


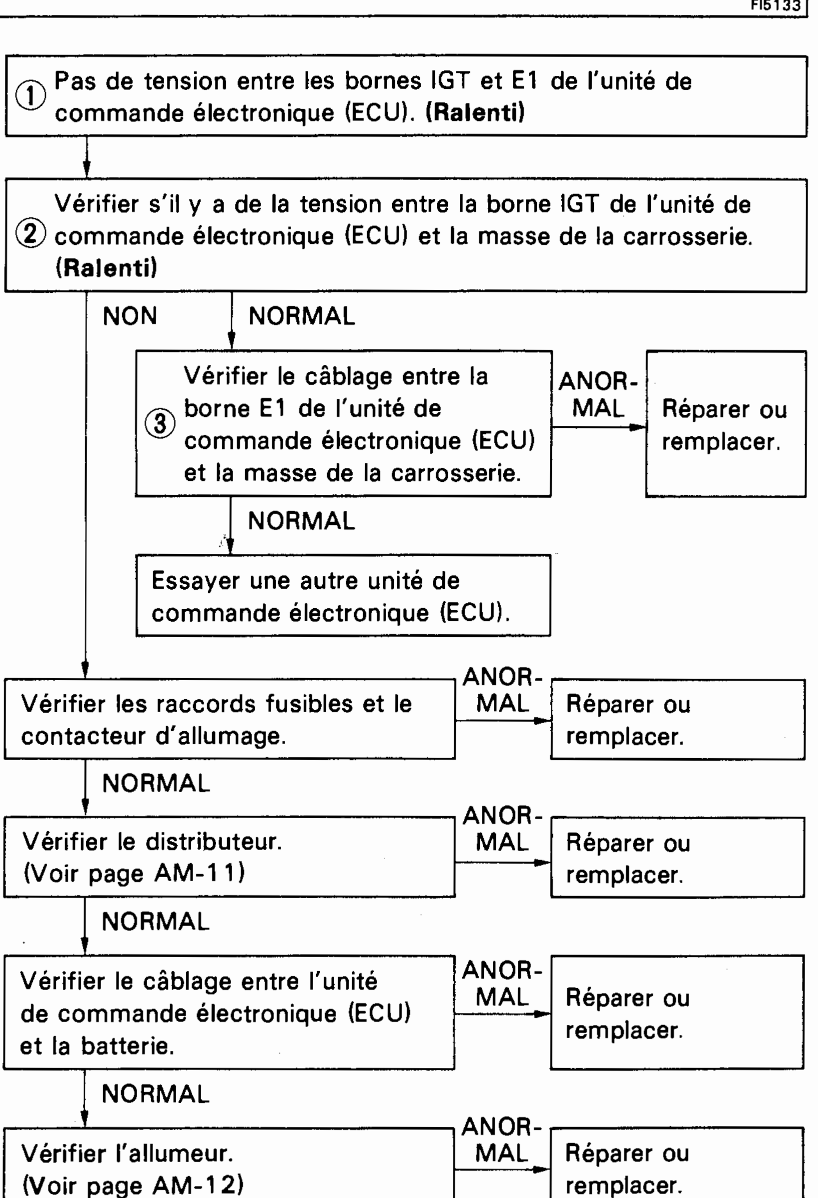
N°	Bornes	Anomalie	Condition	Tension STD
9	IGT – E1	Pas de tension	Ralenti	0,7 – 1,0 V



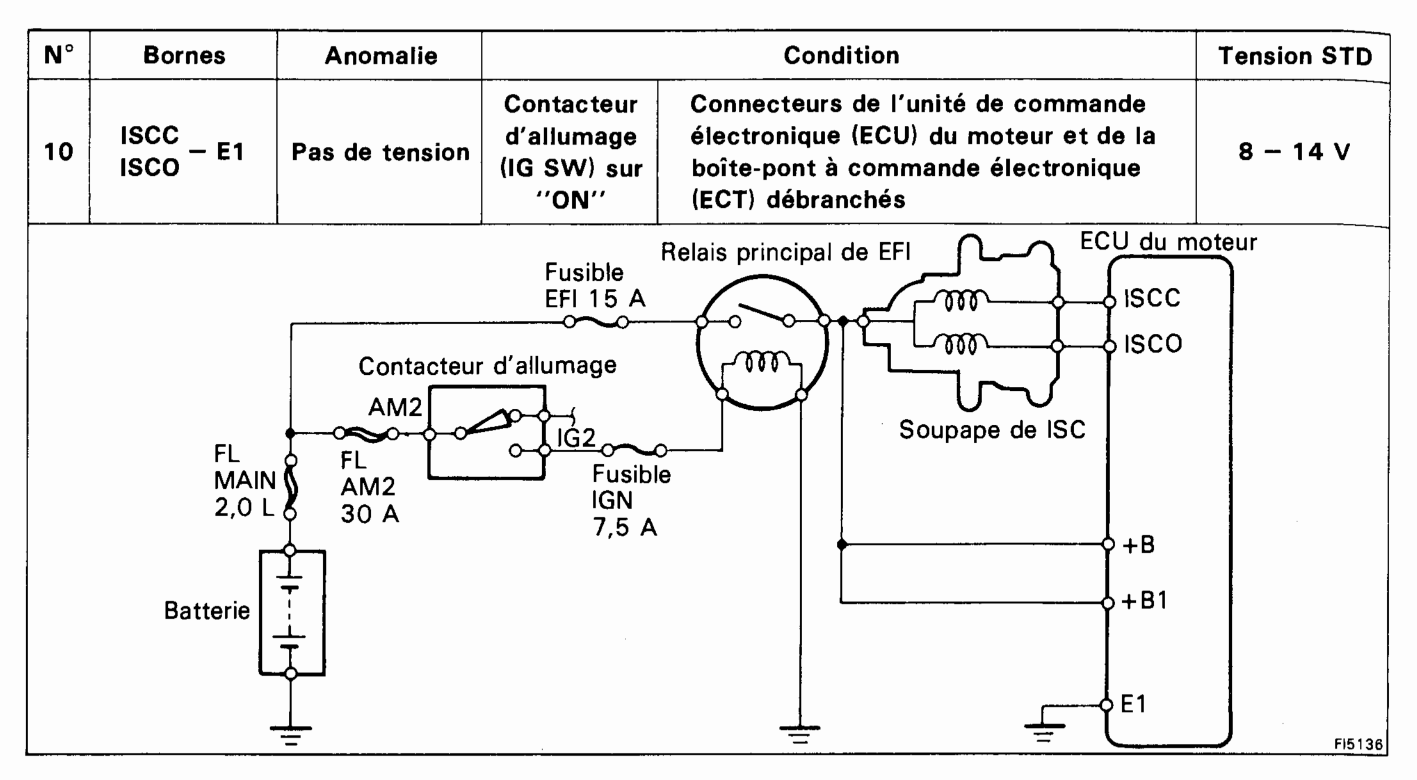


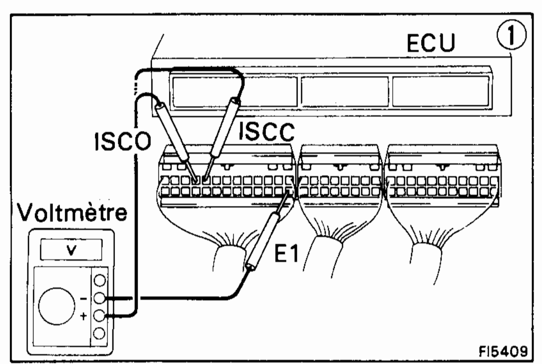


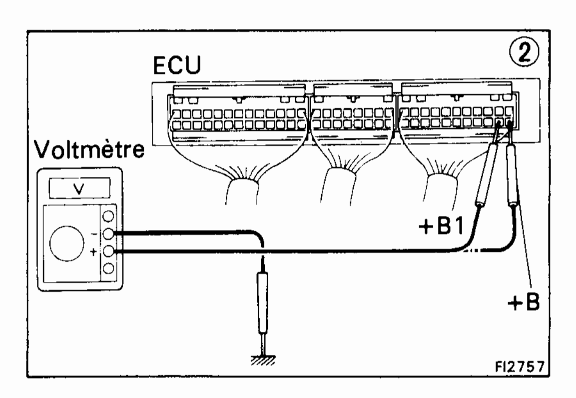


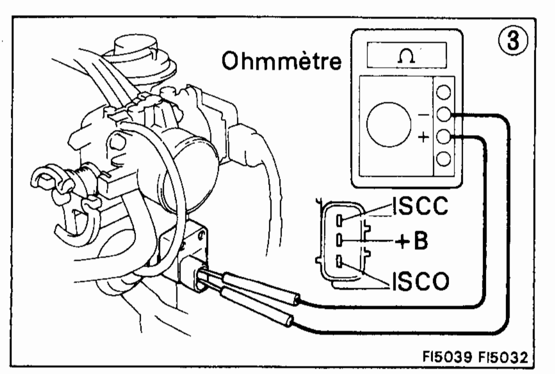


N°	Bornes	Anomalie	Condition		Tension STD
10	ISCC ISCO – E1	Pas de tension	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Connecteurs de l'unité de commande électronique (ECU) du moteur et de la boîte-pont à commande électronique (ECT) débranchés	8 – 14 V









① Pas de tension entre les bornes ISCC ou ISCO et E1 de l'unité de commande électronique (ECU).
(Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON")

↓

② Vérifier s'il y a de la tension entre la borne +B ou +B1 de l'unité de commande électronique (ECU) et la masse de la carrosserie.
(Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON")

NON → Se reporter à la section relative à l'anomalie +B – E1 (N° 1). (Voir page IE-56)

NORMAL ↓

③ Vérifier la résistance entre les bornes +B et ISCC ou ISCO de la soupape de commande de régime de ralenti (ISC).
Résistance standard:
Environ 19,3 – 22,3 Ω

ANORMAL → Remplacer la soupape de commande de régime de ralenti (ISC).

NORMAL ↓

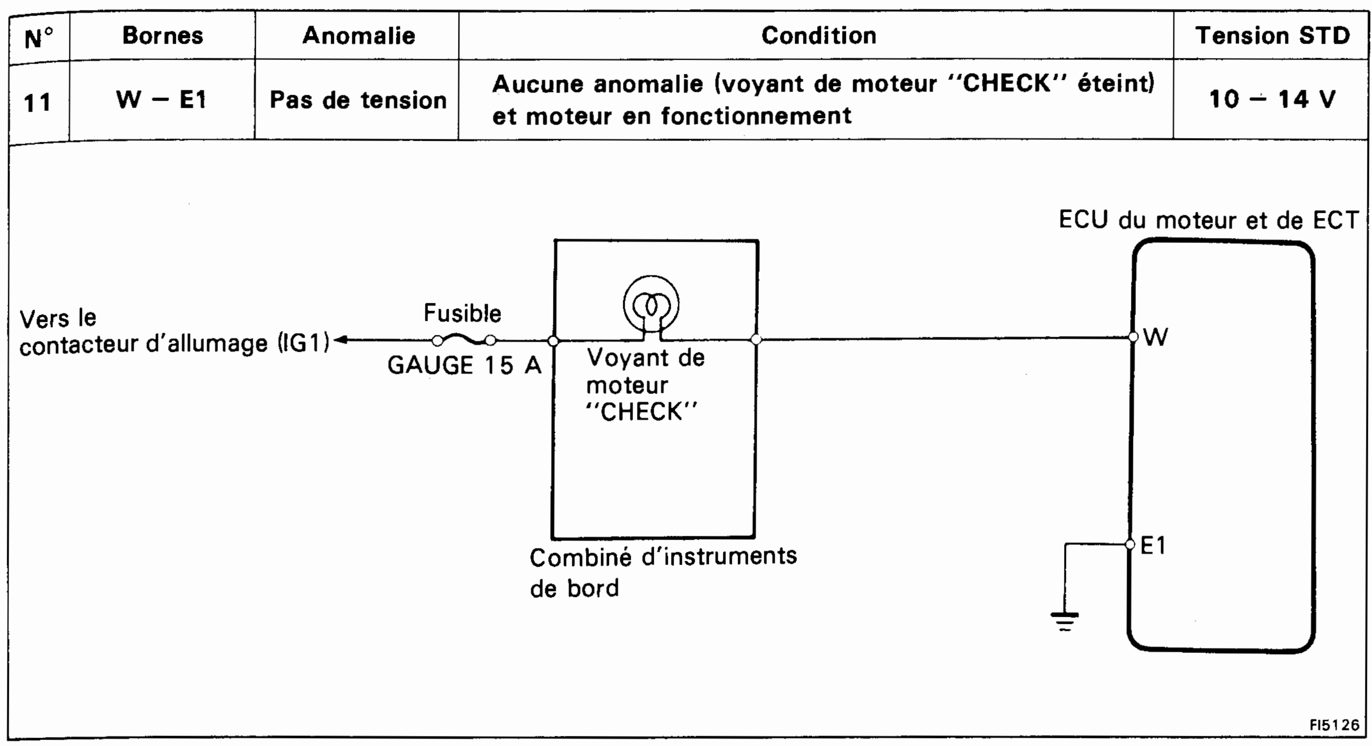
Vérifier le câblage entre l'unité de commande électronique (ECU) et la soupape de commande de régime de ralenti (ISC).

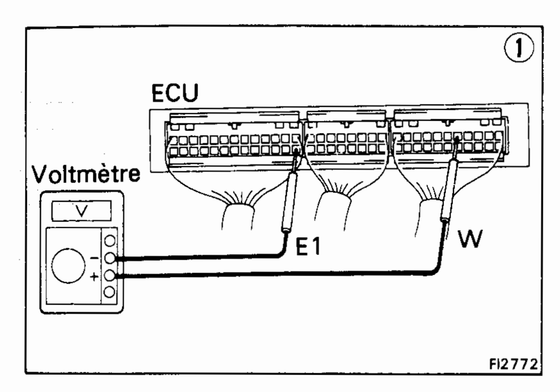
ANORMAL → Réparer ou remplacer le câblage.

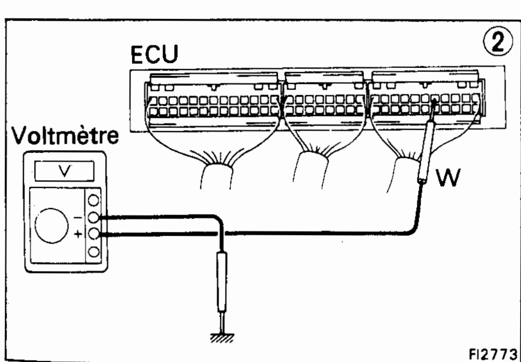
NORMAL ↓

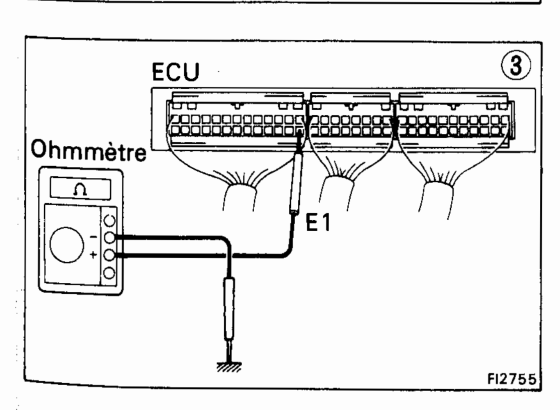
Essayer une autre unité de commande électronique (ECU).

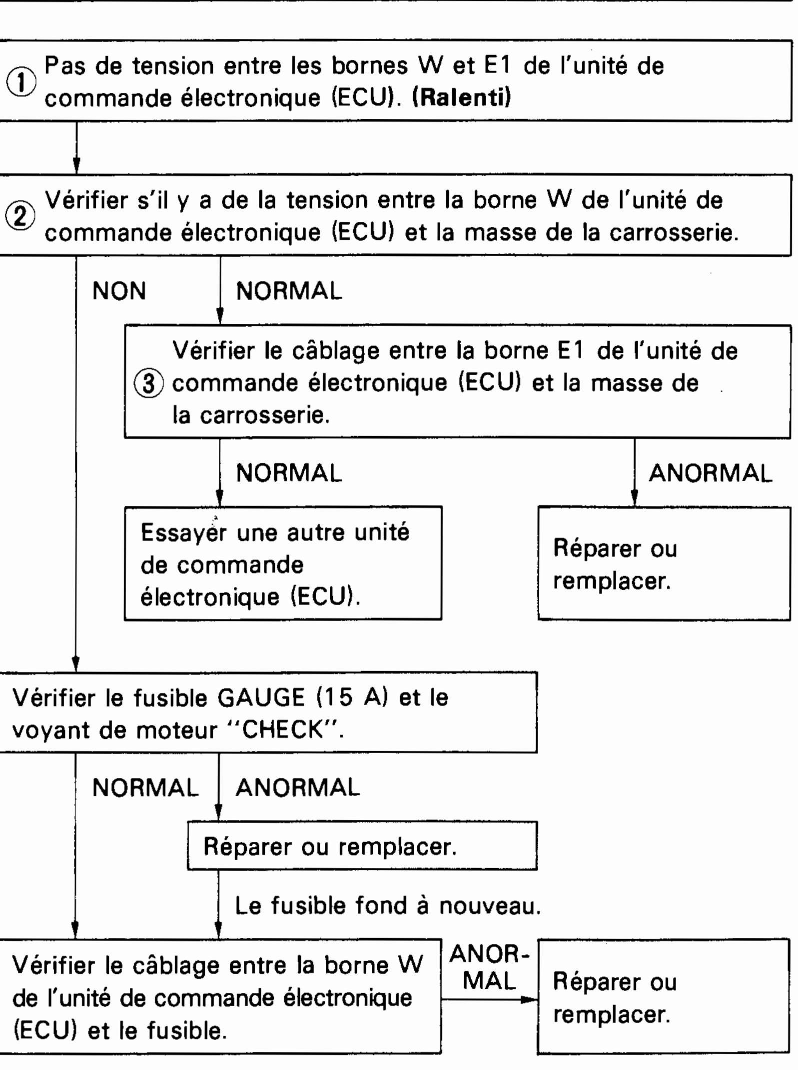
N°	Bornes	Anomalie	Condition	Tension STD
11	W – E1	Pas de tension	Aucune anomalie (voyant de moteur "CHECK" éteint) et moteur en fonctionnement	10 – 14 V



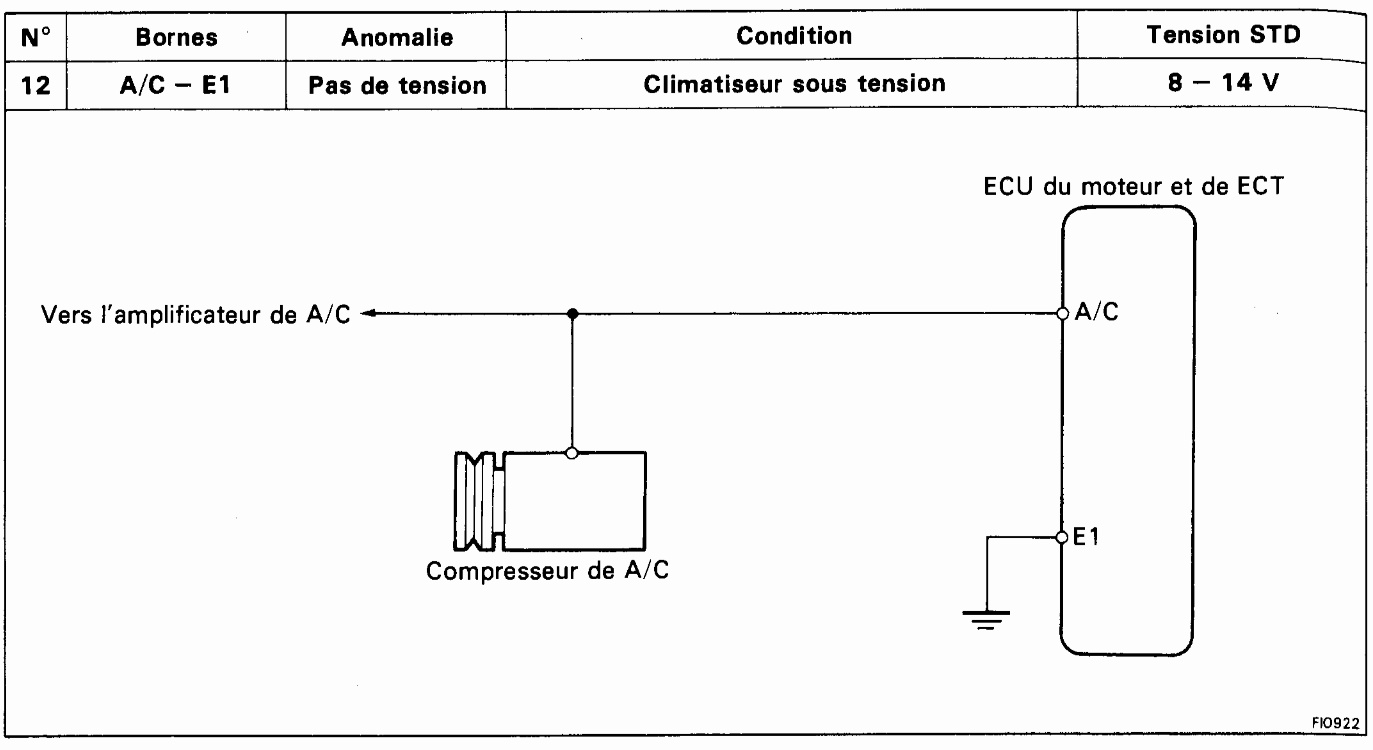


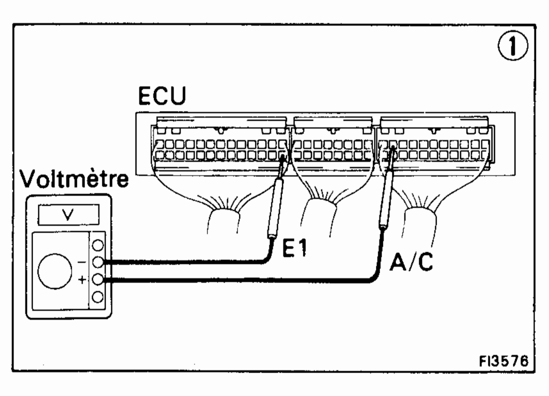


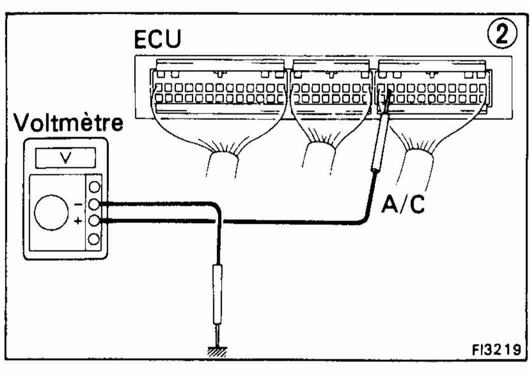


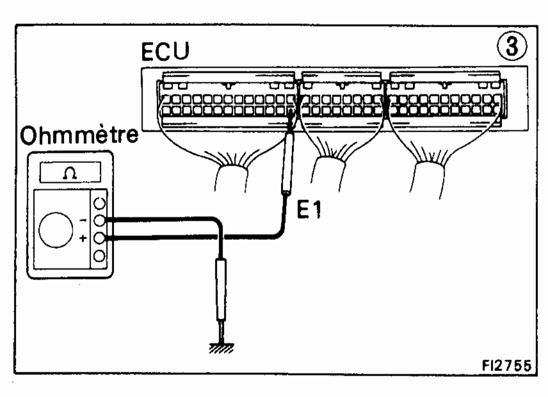


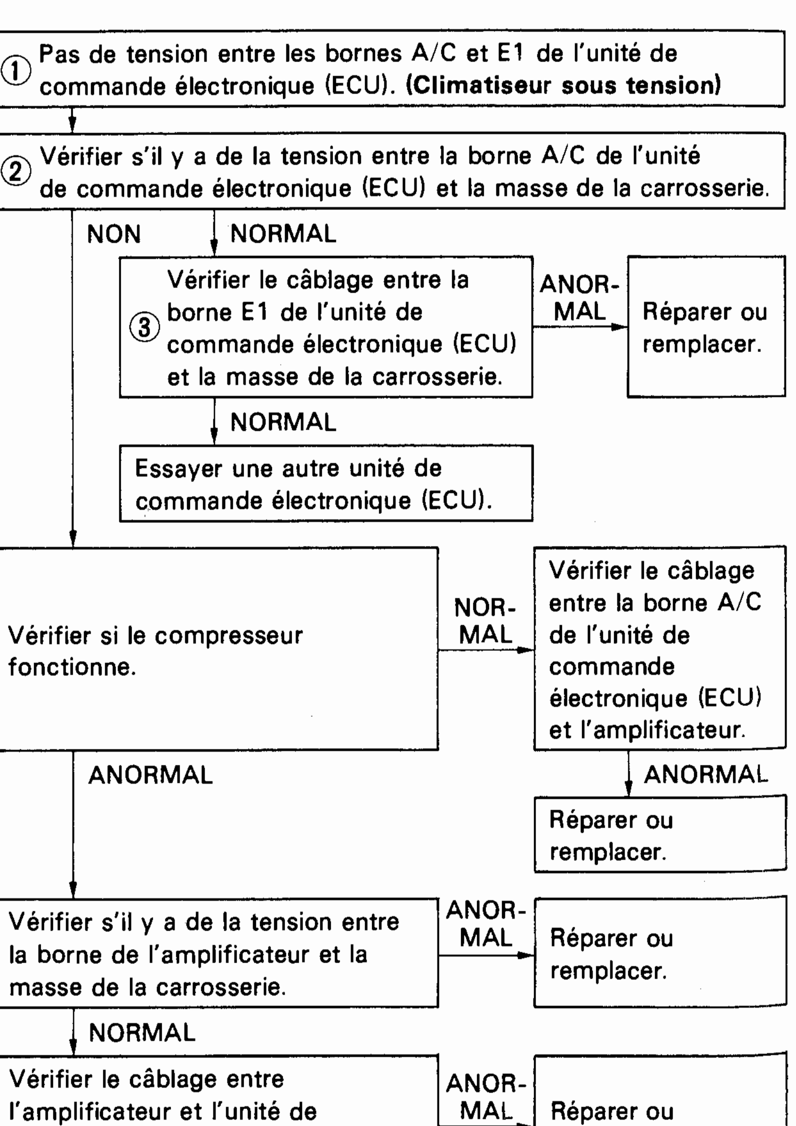
N°	Bornes	Anomalie	Condition	Tension STD
12	A/C – E1	Pas de tension	Climatiseur sous tension	8 – 14 V

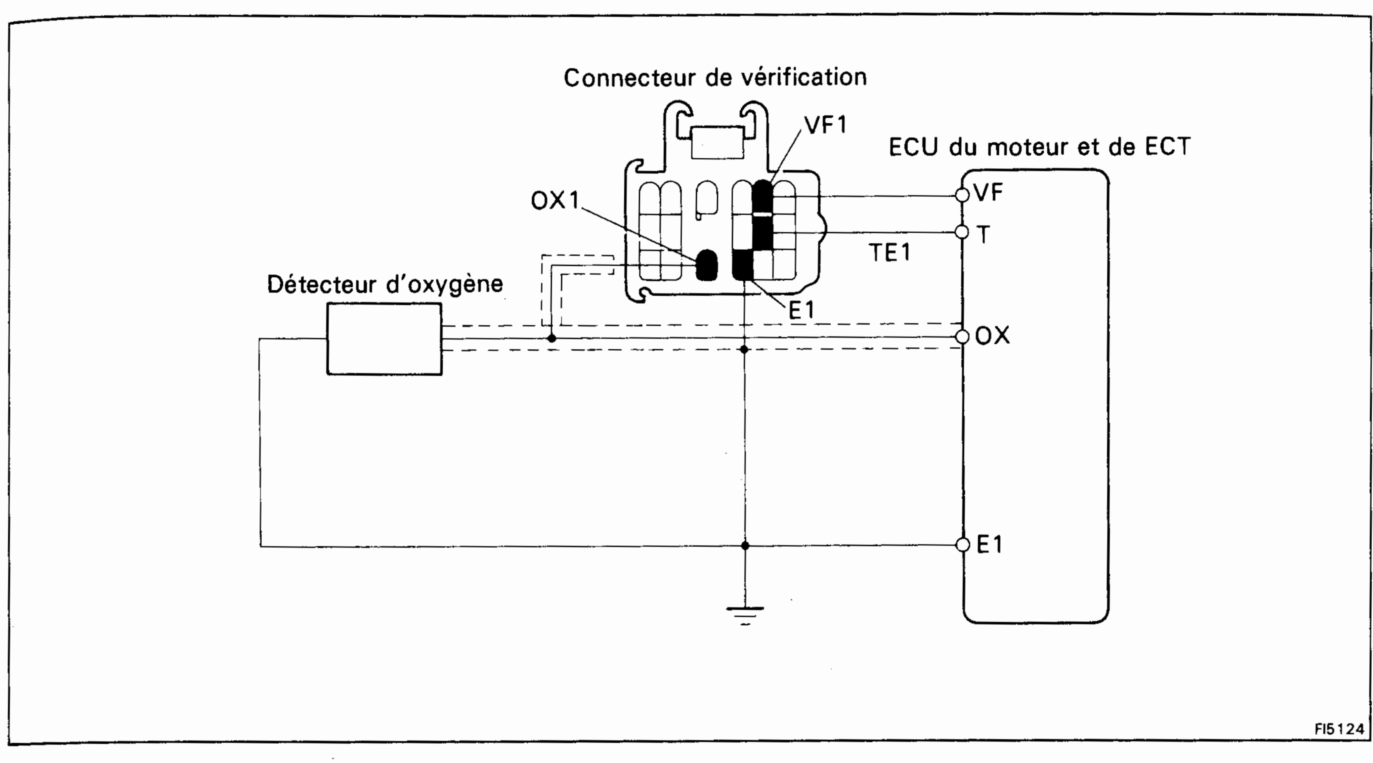


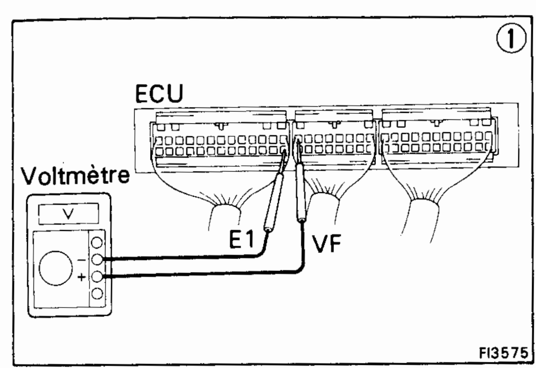


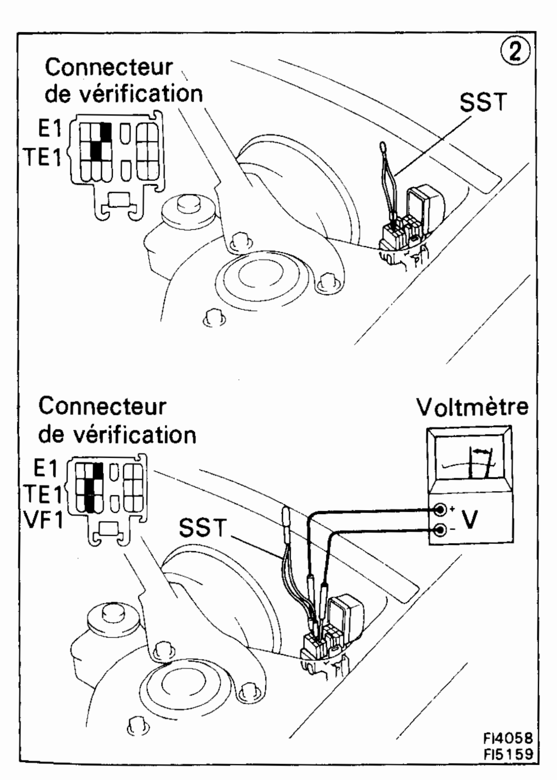


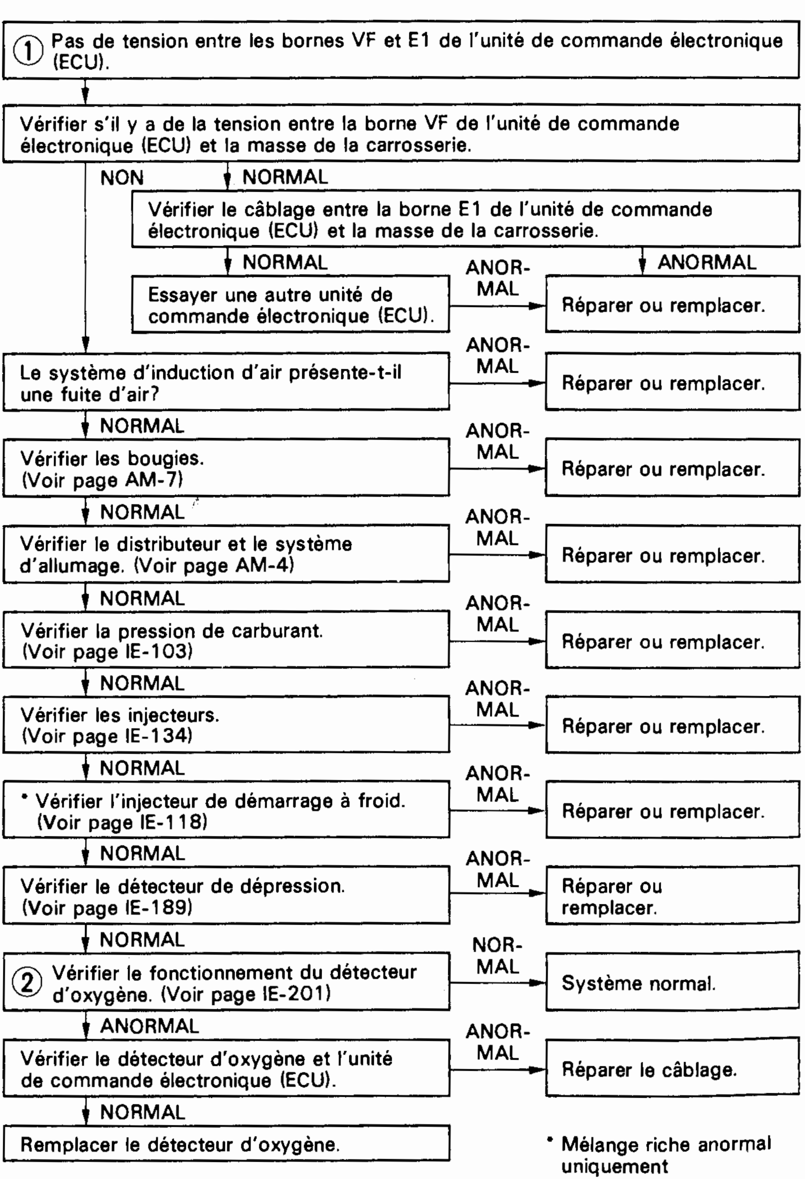





Connecteur de vérification
VF1
ECU du moteur et de ECT
OX1
VF
T
TE1
Détecteur d'oxygène
E1
OX
E1
FI5124


①
ECU
Voltmètre
V
E1
VF
FI3575


②
Connecteur de vérification
E1
TE1
SST
Connecteur de vérification
Voltmètre
E1
TE1
VF1
SST
V
FI4058
FI5159


① Pas de tension entre les bornes VF et E1 de l'unité de commande électronique (ECU).
Vérifier s'il y a de la tension entre la borne VF de l'unité de commande électronique (ECU) et la masse de la carrosserie.
NON
NORMAL
Vérifier le câblage entre la borne E1 de l'unité de commande électronique (ECU) et la masse de la carrosserie.
NORMAL
ANORMAL
Essayer une autre unité de commande électronique (ECU).
ANOR-MAL
Réparer ou remplacer.
Le système d'induction d'air présente-t-il une fuite d'air?
ANOR-MAL
Réparer ou remplacer.
NORMAL
Vérifier les bougies. (Voir page AM-7)
ANOR-MAL
Réparer ou remplacer.
NORMAL
Vérifier le distributeur et le système d'allumage. (Voir page AM-4)
ANOR-MAL
Réparer ou remplacer.
NORMAL
Vérifier la pression de carburant. (Voir page IE-103)
ANOR-MAL
Réparer ou remplacer.
NORMAL
Vérifier les injecteurs. (Voir page IE-134)
ANOR-MAL
Réparer ou remplacer.
NORMAL
* Vérifier l'injecteur de démarrage à froid. (Voir page IE-118)
ANOR-MAL
Réparer ou remplacer.
NORMAL
Vérifier le détecteur de dépression. (Voir page IE-189)
ANOR-MAL
Réparer ou remplacer.
NORMAL
② Vérifier le fonctionnement du détecteur d'oxygène. (Voir page IE-201)
NOR-MAL
Système normal.
ANORMAL
Vérifier le détecteur d'oxygène et l'unité de commande électronique (ECU).
ANOR-MAL
Réparer le câblage.
NORMAL
Remplacer le détecteur d'oxygène.
* Mélange riche anormal uniquement

METHODE DE VERIFICATION DU SYSTEME D'INJECTION ELECTRONIQUE (EFI) (3S-GE)

CONSEIL:
- Prendre toutes les mesures de la tension avec les connecteurs branchés. (ex.: Code N° 10)
- Vérifier si la tension de la batterie est supérieure ou égale à 11 V lorsque la clé de contact est sur la position "ON".

A l'aide d'un voltmètre de haute impédance (10 kΩ/V minimum), mesurer la tension à chaque borne des connecteurs de câblage.

FI2911

Bornes de l'unité de commande électronique (ECU) du moteur (et de la boîte-pont à commande électronique (ECT)) (3S-GE)

Symbole	Dénomination de la borne	Symbole	Dénomination de la borne	Symbole	Dénomination de la borne
E01	MASSE D'ALIMENTATION		–	*2 NSW	CONTACTEUR DE DEMARRAGE AU POINT MORT
E02	MASSE D'ALIMENTATION	G2	DISTRIBUTEUR	AC1	CONTACTEUR D'AIMANT DE CLIMATISEUR (A/C)
N° 1	INJECTEUR	G1	DISTRIBUTEUR	ACT	AMPLIFICATEUR DE CLIMATISEUR (A/C)
N° 3	INJECTEUR	NE	DISTRIBUTEUR	SP1	DETECTEUR DE VITESSE (côté instruments de bord)
N° 2	INJECTEUR	E1	MASSE DU MOTEUR	*2 OD1	UNITE DE COMMANDE ELECTRONIQUE (ECU) DE REGULATEUR DE VITESSE DE CROISIERE
N° 4	INJECTEUR	VF	CONNECTEUR DE VERIFICATION		–
*1 STJ	INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID	G⊖	DISTRIBUTEUR	L1	UNITE DE COMMANDE ELECTRONIQUE (ECU) DE SUSPENSION MODULEE ELECTRONIQUE DE TOYOTA (TEMS)
*2 P	CONTACTEUR DE SELECTION DE GAMME		–	*2 OD2	CONTACTEUR PRINCIPAL DE REGULATEUR DE VITESSE DE CROISIERE
	–	T	CONNECTEUR DE VERIFICATION	L2	UNITE DE COMMANDE ELECTRONIQUE (ECU) DE SUSPENSION MODULEE ELECTRONIQUE DE TOYOTA (TEMS)
RSC	SOUPAPE DE COMMANDE DE REGIME DE RALENTI (ISC)	*1 OX1	DETECTEUR D'OXYGENE		–
RSO	SOUPAPE DE COMMANDE DE REGIME DE RALENTI (ISC)	*1 OX2	CONNECTEUR DE VERIFICATION	L3	UNITE DE COMMANDE ELECTRONIQUE (ECU) DE SUSPENSION MODULEE ELECTRONIQUE DE TOYOTA (TEMS)
*1 HT	CHAUFFAGE DE DETECTEUR D'OXYGENE	KNK	COMMANDE DE COGNEMENT	W	DETECTEUR DE VOYANT
		*3 VAF	RESISTANCE VARIABLE		–
*2 S1	SOLENOIDE DE BOITE-PONT A COMMANDE ELECTRONIQUE (ECT)	THW	DETECTEUR DE TEMPERATURE D'EAU	STP	CONTACTEUR DE FEUX STOP
IGT	ALLUMEUR	IDL	DETECTEUR DE POSITION DE PAPILLON DES GAZ	*2 2	CONTACTEUR DE DEMARRAGE AU POINT MORT
*2 S2	SOLENOIDE DE BOITE-PONT A COMMANDE ELECTRONIQUE (ECT)	THA	DETECTEUR DE TEMPERATURE D'AIR		–
*2 SL	SOLENOIDE DE BOITE-PONT A COMMANDE ELECTRONIQUE (ECT)	VTA	DETECTEUR DE POSITION DE PAPILLON DES GAZ	FC	RELAIS D'OUVERTURE DE CIRCUIT
FPU	SOUPAPE DE COMMUTATION DE DEPRESSION (VSV) D'AUGMENTATION DE CARBURANT	PIM	DETECTEUR DE DEPRESSION	ELS	FEUX ARRIERE ET DESEMBUEUR
ACIS	SOUPAPE DE COMMUTATION DE DEPRESSION (VSV) DE SYSTEME D'INDUCTION A COMMANDE ACOUSTIQUE (ACIS)	*2 L	CONTACTEUR DE DEMARRAGE A FROID, DETECTEUR DE DEPRESSION	+B1	RELAIS PRINCIPAL
*2 SP2	DETECTEUR DE VITESSE (côté boîte-pont automatique (A/T))	VC	DETECTEUR DE POSITION DE PAPILLON DES GAZ	BATT	BATTERIE
*2 DG	CONNECTEUR DE VERIFICATION	E2	MASSE DE DETECTEUR	+B	RELAIS PRINCIPAL
IGF	ALLUMEUR	STA	CONTACTEUR DE DEMARREUR		

Bornes de l'unité de commande électronique (ECU) du moteur (et de la boîte-pont à commande électronique (ECT))

E01	N° 1	N° 2	*4	RSC	HT	S1	S2	FPU	SP2	IGF	G2	NE
E02	N° 3	N° 4		RSO		IGT	SL	ACIS	DG		G1	E1

VF		OX1	KNK	THW	THA	PIM	VC
G⊖	T	OX2	VAF	IDL	VTA	L	E2

STA	AC1	SP1		OD2		W	STP		ELS	BATT	
NSW	ACT	OD1	L1	L2	L3		2	FC	+B1	+B	

*1 Avec catalyseur à trois voies (TWC)
*2 Avec boîte-pont à commande électronique (ECT)
*3 Sans catalyseur à trois voies (TWC)
*4 Avec catalyseur à trois voies (TWC) → STJ
Avec boîte-pont à commande électronique (ECT) → P

Tension aux connecteurs de câblage de l'unité de commande électronique (ECU) du moteur (et de la boîte-pont à commande électronique (ECT)) (3S-GE)

N°	Bornes	Condition		Tension standard (V)	Page
1	+B +B1 – E1	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"		10 – 14	IE-72
2	BATT – E1	–		10 – 14	IE-73
3	IDL – E2	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Papillon des gaz ouvert	4 – 6	IE-74
	VC – E2		–	4 – 6	
	VTA – E2		Papillon des gaz complètement fermé	0,1 – 1,0	
			Papillon des gaz ouvert	4 – 5	
4	PIM – E2	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"		2,5 – 4,5	IE-76
	VC – E2			4 – 6	
5	N° 1 N° 2 – E01 N° 3 – E02 N° 4	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"		10 – 14	IE-77
6	THA – E2	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Température d'air d'admission 20°C	1 – 3	IE-78
7	THW – E2		Température de liquide de refroidissement 80°C	0,1 – 1,0	IE-79
8	STA – E1	Lancement du moteur		6 – 14	IE-80
9	IGT – E1	Ralenti		0,7 – 1,0	IE-81
10	RSC RSO – E1	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Connecteurs d'unité de commande électronique (ECU) du moteur (et de la boîte-pont à commande électronique (ECT)) débranchés	8 – 14	IE-82
11	W – E1	Aucune anomalie (voyant de moteur "CHECK" éteint) et moteur en fonctionnement		10 – 14	IE-83
12	AC1 – E1	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Climatiseur sous tension	8 – 14	IE-84

Bornes de l'unité de commande électronique (ECU) du moteur (et de la boîte-pont à commande électronique (ECT))

E01	N° 1	N° 2	*1	RSC	HT	S1	S2	FPU	SP2	IGF	G2	NE
E02	N° 3	N° 4	M	RSO		IGT	SL	ACIS	DG		G1	E1

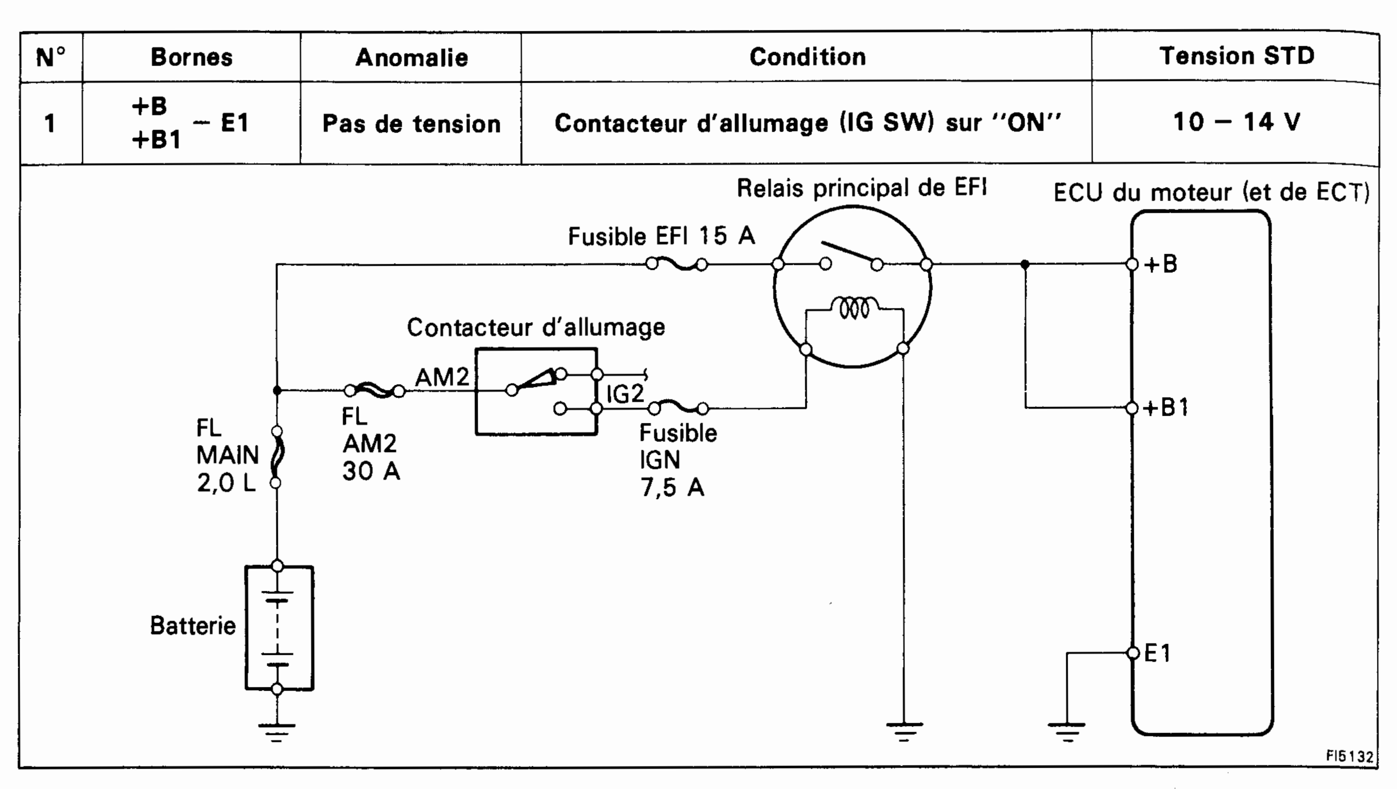
VF		OX1	KNK	THW	THA	PIM	VC
G⊖	T	OX2	VAF	IDL	VTA	L	E2

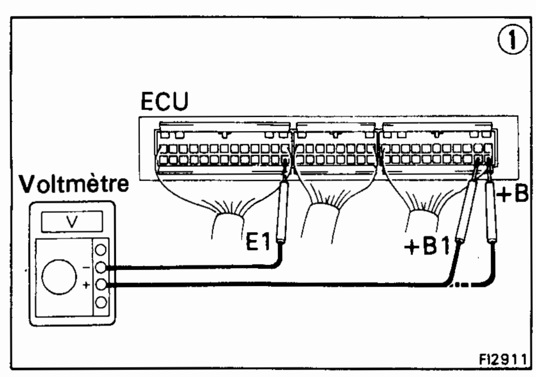
STA	AC1	SP1		OD2	ACC	W	STP		ELS	BATT
NSW	ACT	OD1	L1	L2	L3		2	FC	+B1	+B

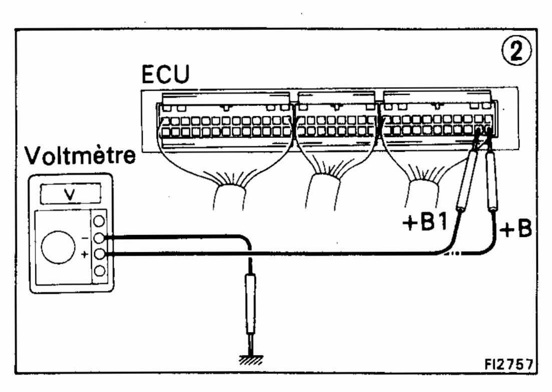
*1 Avec catalyseur à trois voies (TWC) → STJ
Avec boîte-pont à commande électronique (ECT) → P

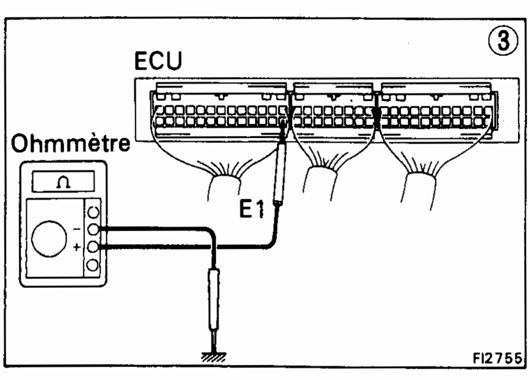
FI2796

N°	Bornes	Anomalie	Condition	Tension STD
1	+B +B1 – E1	Pas de tension	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	10 – 14 V









① Pas de tension entre les bornes +B ou +B1 et E1 de l'unité de commande électronique (ECU).
(Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON")

↓

② Vérifier s'il y a de la tension entre la borne +B ou +B1 de l'unité de commande électronique (ECU) et la masse de la carrosserie.
(Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON")

NORMAL ↓

③ Vérifier le câblage entre la borne E1 de l'unité de commande électronique (ECU) et la masse de la carrosserie.

- NORMAL → Essayer une autre unité de commande électronique (ECU).
- ANORMAL → Réparer ou remplacer.

NON ↓

Vérifier les fusibles, raccords fusibles et le contacteur d'allumage. — ANORMAL → Réparer ou remplacer.

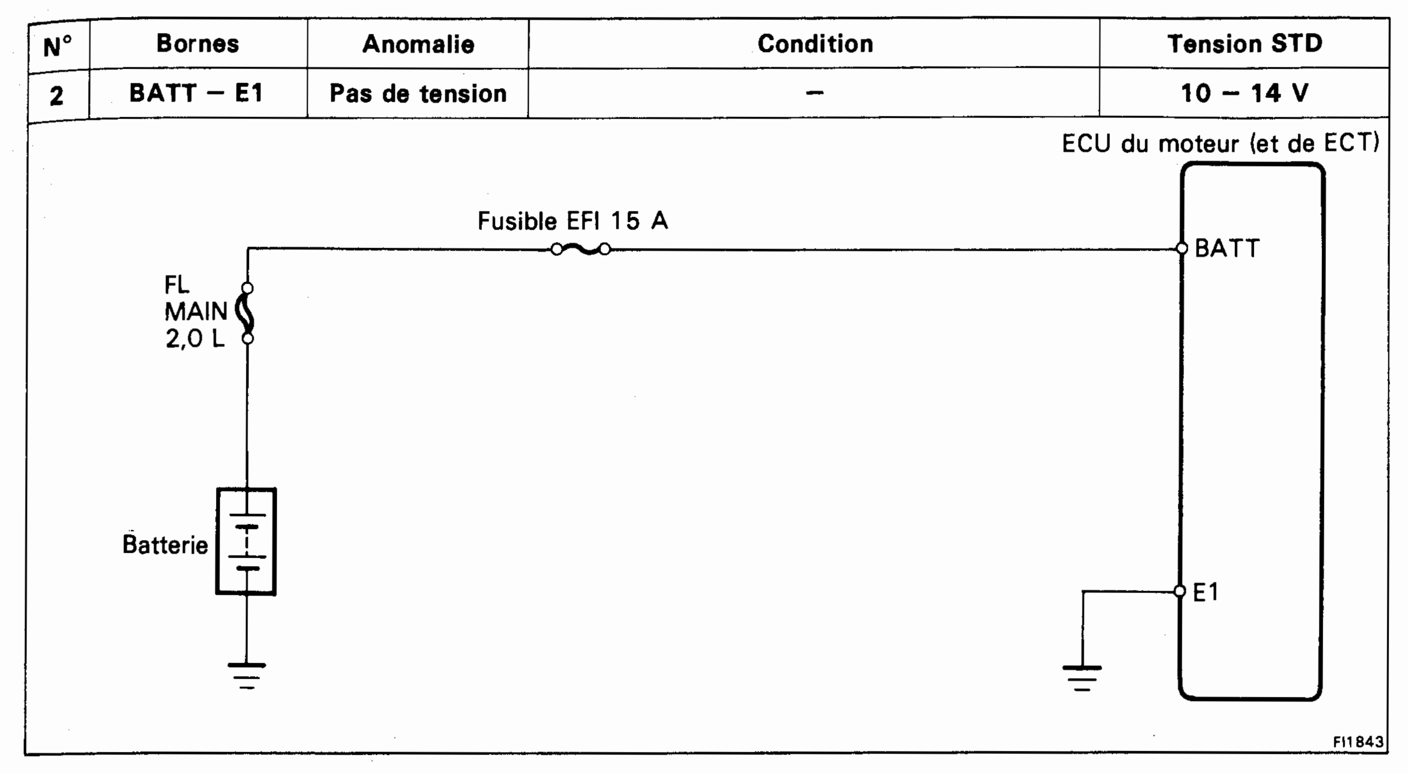
NORMAL ↓

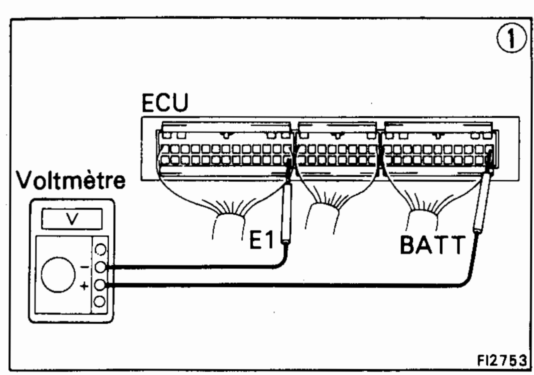
Vérifier le relais principal d'injection électronique (EFI). (Voir page IE-182) — ANORMAL → Remplacer.

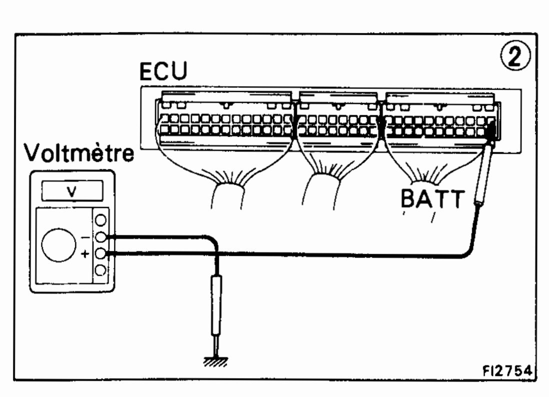
NORMAL ↓

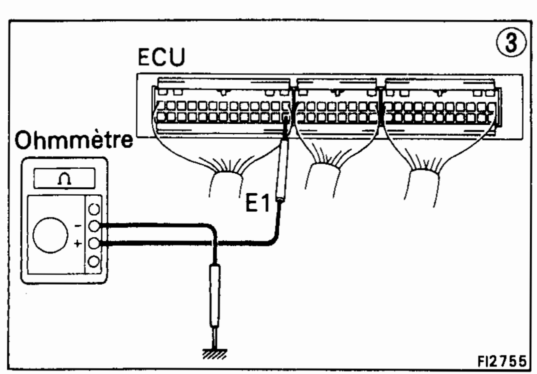
Vérifier le câblage entre le relais principal d'injection électronique (EFI) et la batterie. — ANORMAL → Réparer ou remplacer.

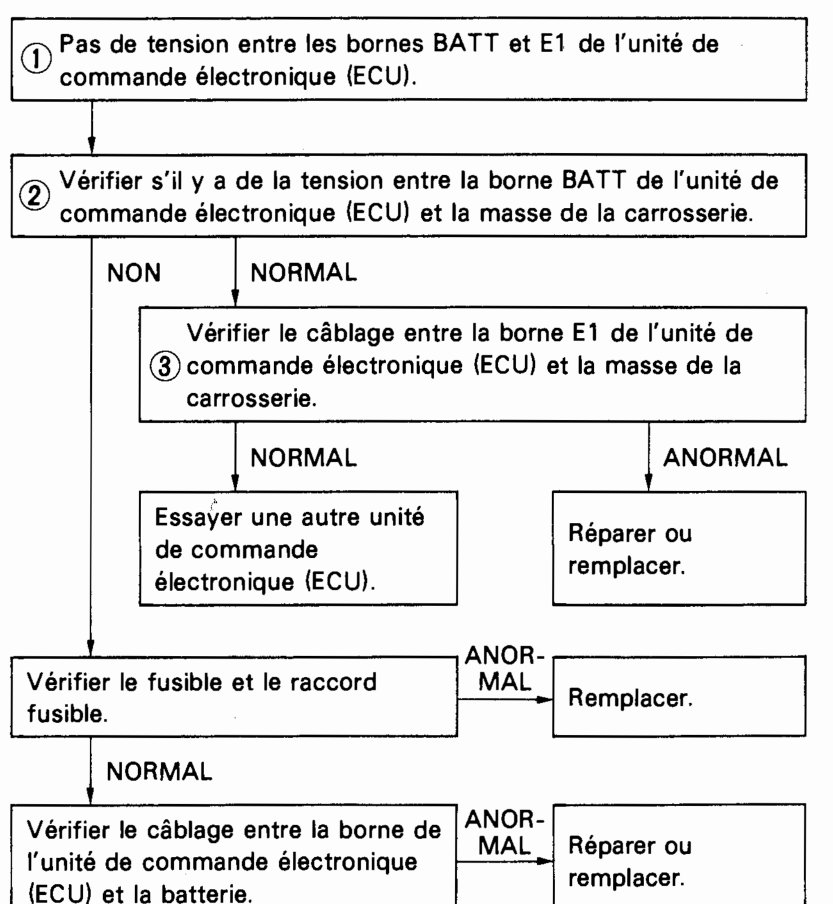
N°	Bornes	Anomalie	Condition	Tension STD
2	BATT – E1	Pas de tension	–	10 – 14 V





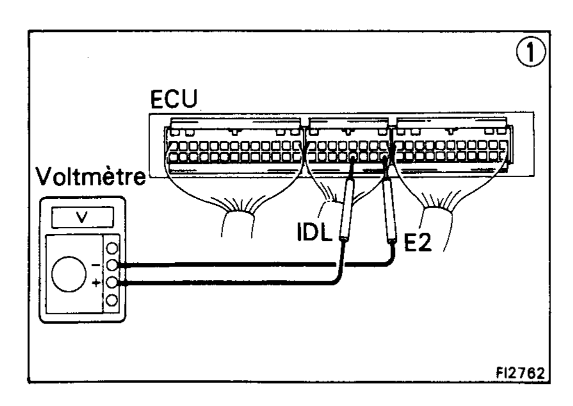


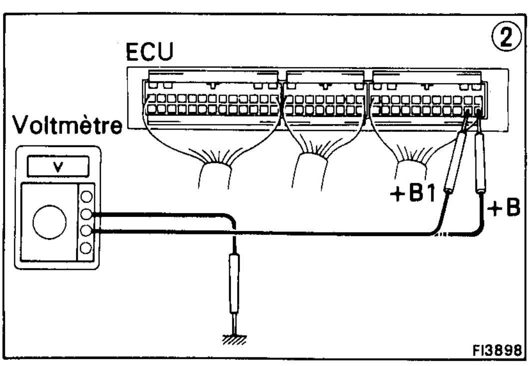


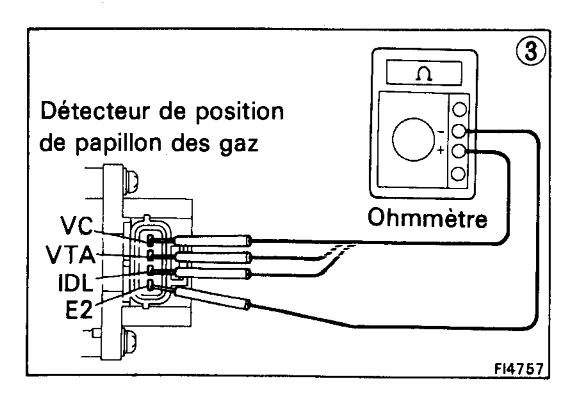


N°	Bornes	Anomalie	Condition		Tension STD
3	IDL – E2	Pas de tension	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Papillon des gaz ouvert	4 – 6 V
	VC – E2			–	4 – 6 V
	VTA – E2			Papillon des gaz complètement fermé	0,1 – 1,0 V
				Papillon des gaz complètement ouvert	4 – 5 V

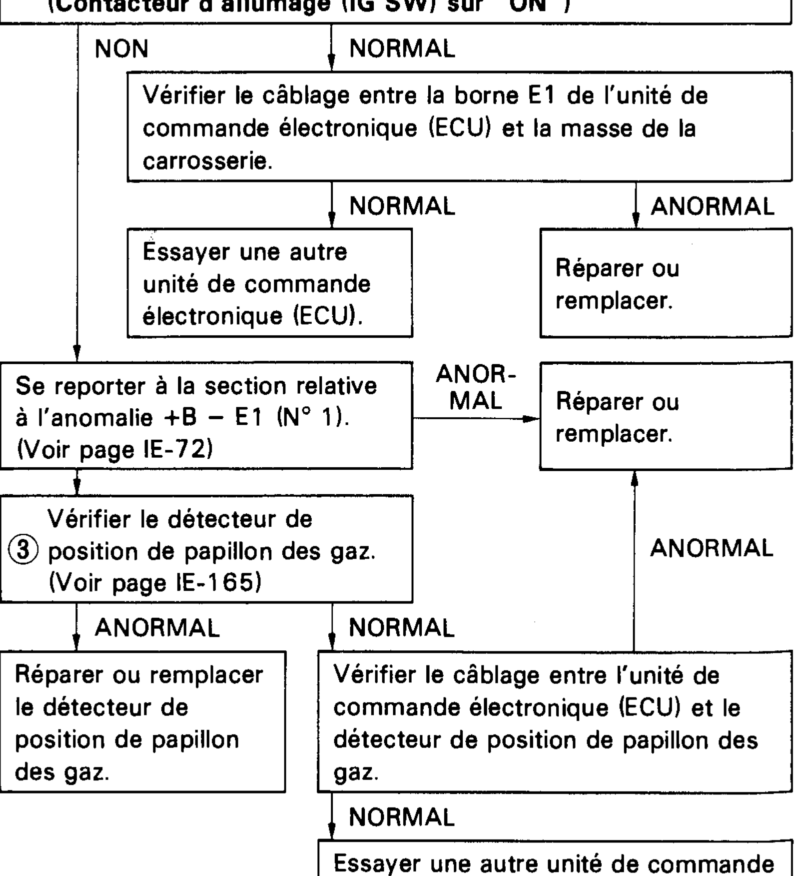
Détecteur de position de papillon des gaz
E2
IDL
VTA
VC
ECU du moteur (et de ECT)
+B (+B1)
E2
IDL
VTA
VC
E1
FI1366

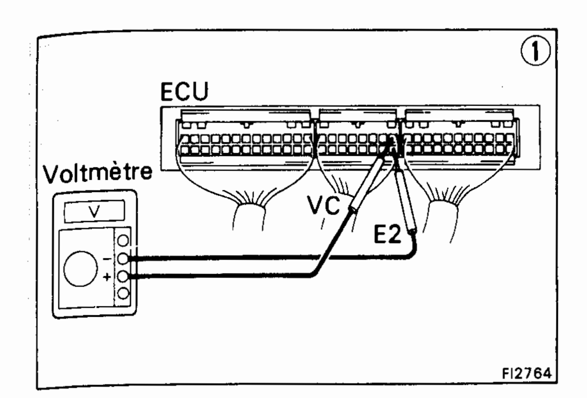


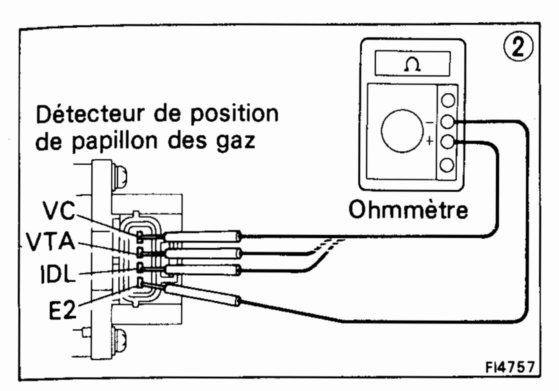


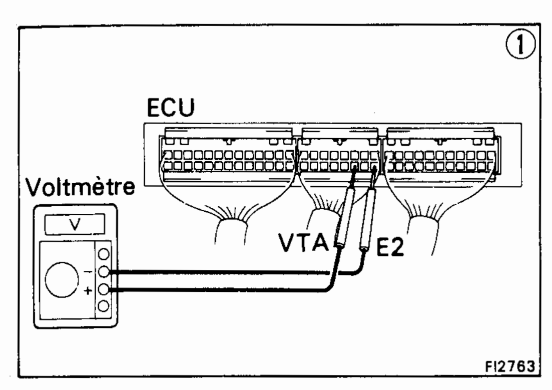


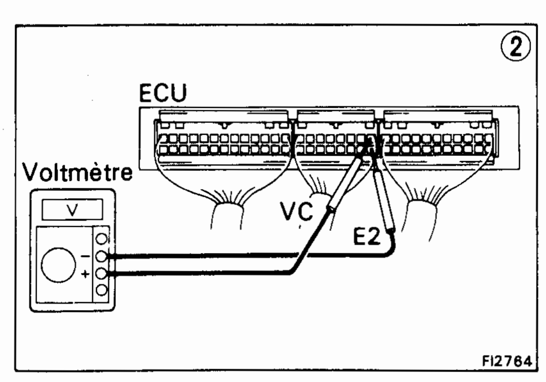
● **IDL – E2**

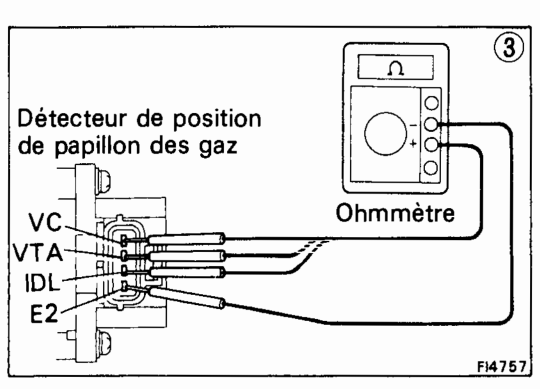












• VC — E2

① Pas de tension entre les bornes VC et E2 de l'unité de commande électronique (ECU). **(Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON")**

↓

Vérifier s'il y a de la tension entre la borne +B ou +B1 de l'unité de commande électronique (ECU) et la masse de la carrosserie. **(Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON")**

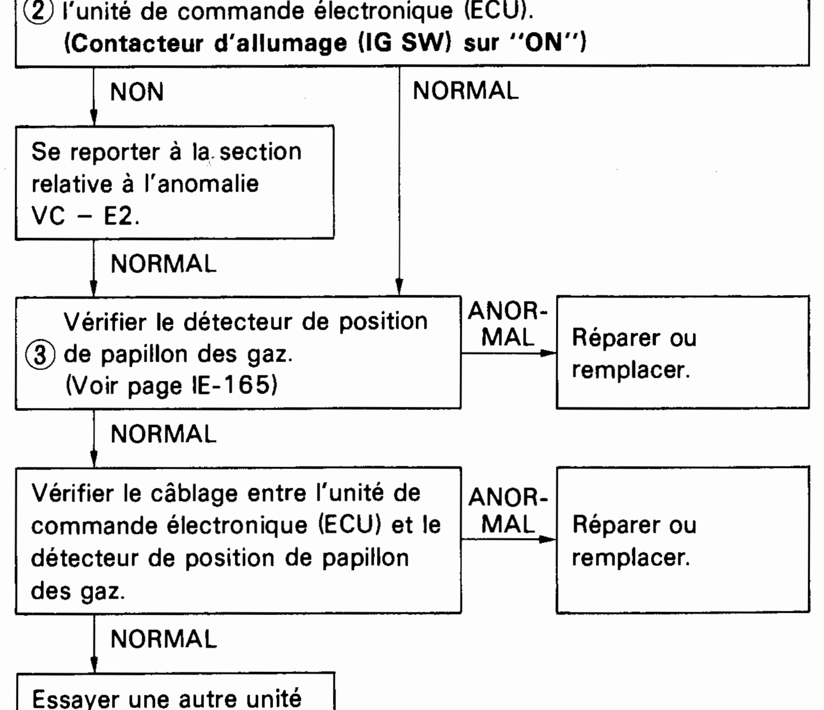
- NORMAL → ② Vérifier le détecteur de position de papillon des gaz. (Voir page IE-165)
  - ANORMAL → Réparer ou remplacer.
  - NORMAL → Vérifier le câblage entre l'unité de commande électronique (ECU) et le détecteur de position de papillon des gaz.
    - NORMAL → Essayer une autre unité de commande électronique (ECU).
    - ANORMAL → Réparer ou remplacer.
- NON → Se reporter à la section relative à l'anomalie +B – E1 (N° 1). (Voir page IE-72)

• VTA — E2

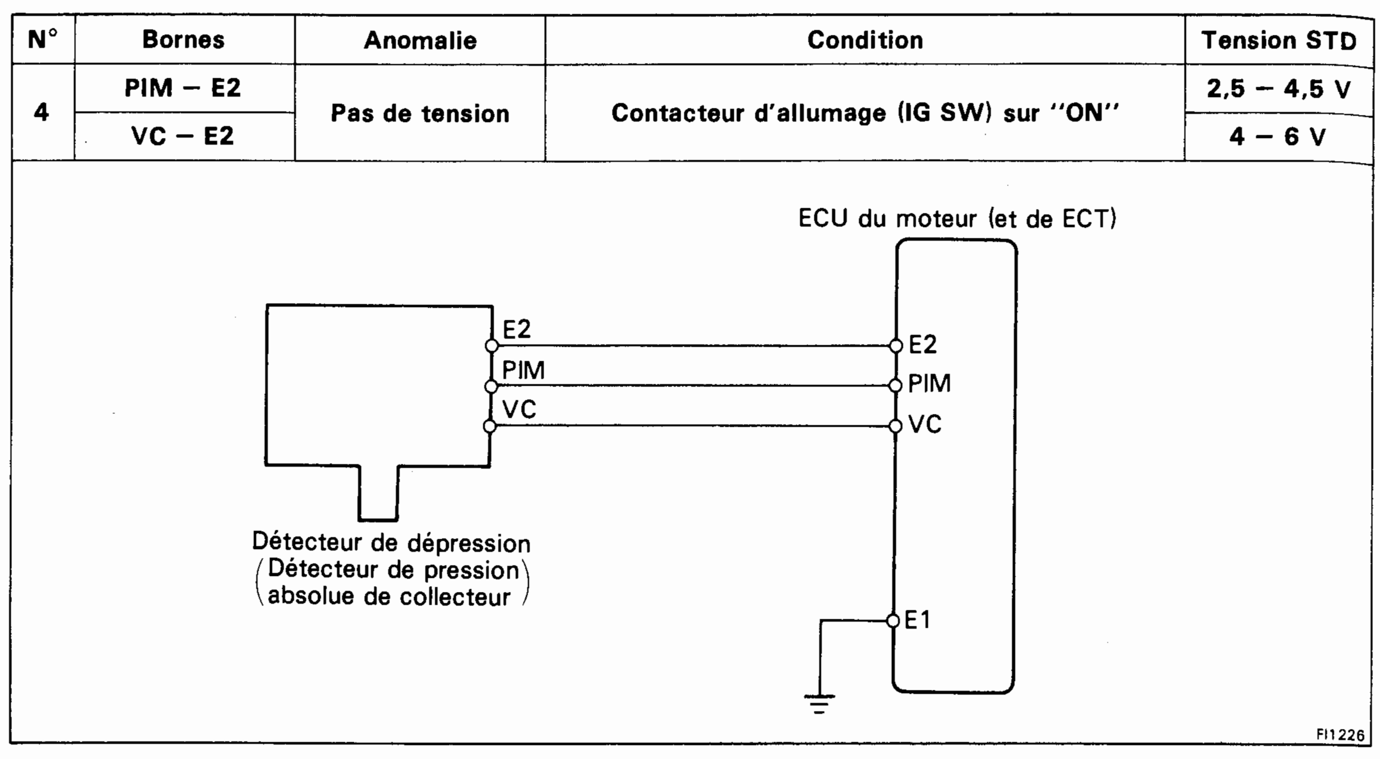
① Pas de tension spécifiée aux bornes VTA et E2 de l'unité de commande électronique (ECU). **(Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON")**

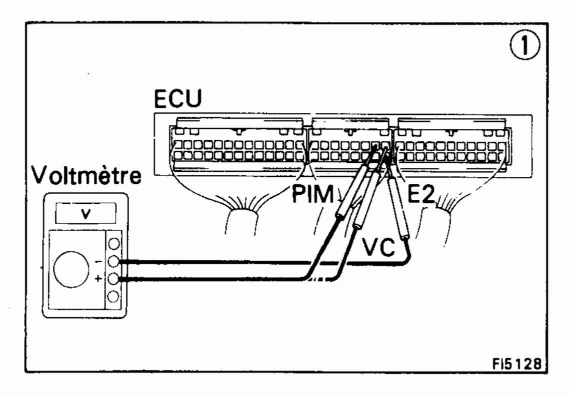
↓

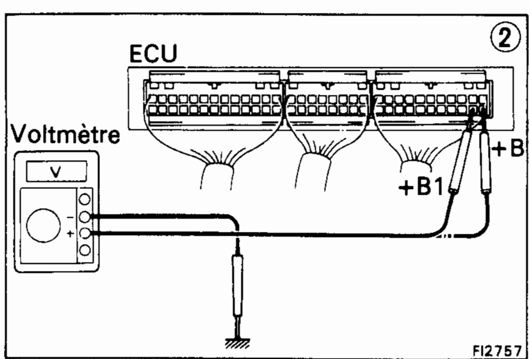
② Vérifier s'il y a de la tension entre les bornes VC et E2 de l'unité de commande électronique (ECU). **(Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON")**

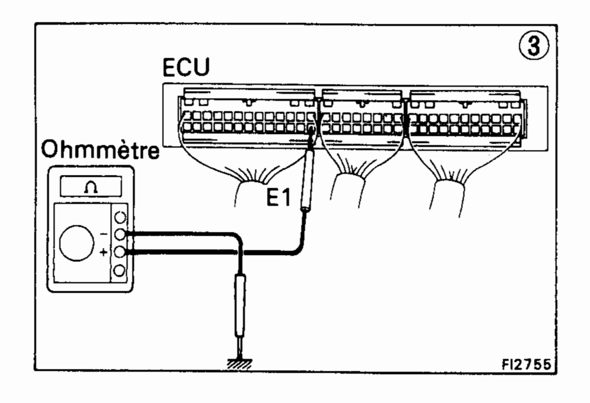


N°	Bornes	Anomalie	Condition	Tension STD
4	PIM – E2	Pas de tension	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	2,5 – 4,5 V
	VC – E2			4 – 6 V









① Pas de tension entre les bornes PIM ou VC et E2 de l'unité de commande électronique (ECU).
(Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON")

↓

② Vérifier s'il y a de la tension entre la borne +B ou +B1 de l'unité de commande électronique (ECU) et la masse de la carrosserie.
(Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON")

- NON → Se reporter à la section relative à l'anomalie +B – E1 (N° 1). (Voir page IE-72)
- NORMAL ↓

③ Vérifier le câblage entre la borne E1 de l'unité de commande électronique (ECU) et la masse de la carrosserie.

- ANORMAL → Réparer ou remplacer.
- NORMAL ↓

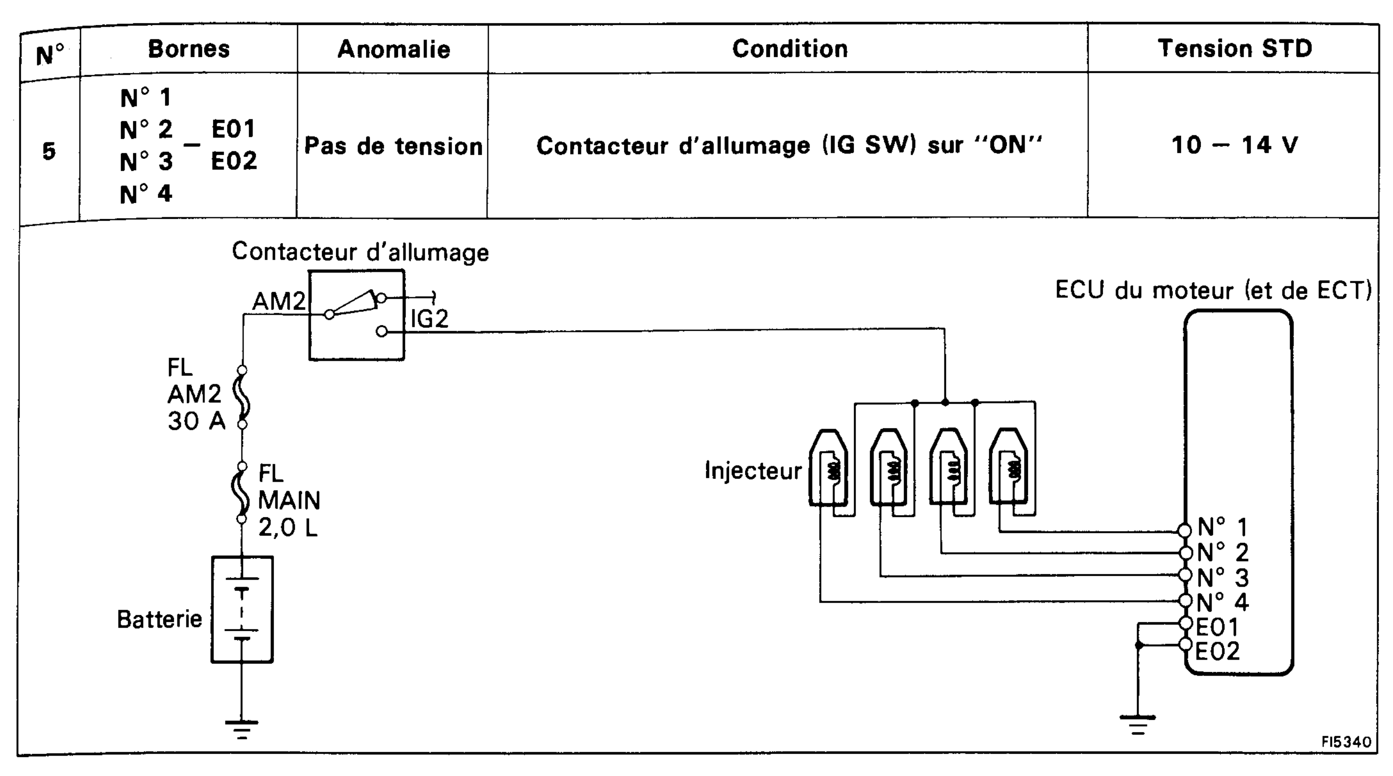
Vérifier le détecteur de dépression (Se reporter à la page IE-189)

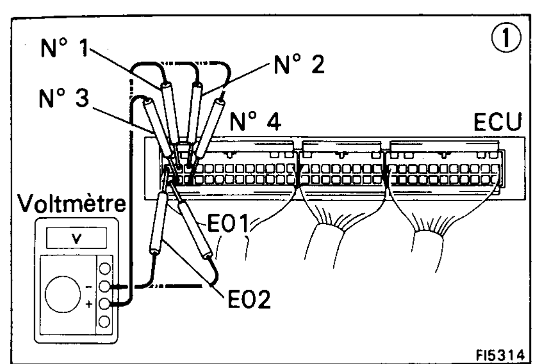
- ANORMAL → Remplacer le détecteur de dépression.
- NORMAL ↓

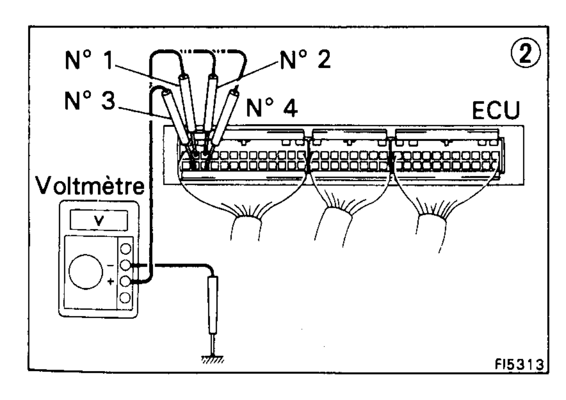
Vérifier le câblage entre l'unité de commande électronique (ECU) et le détecteur de dépression.

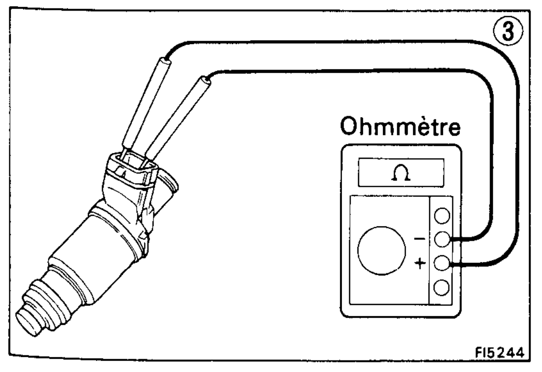
- NORMAL → Essayer une autre unité de commande électronique (ECU).
- ANORMAL → Réparer ou remplacer.

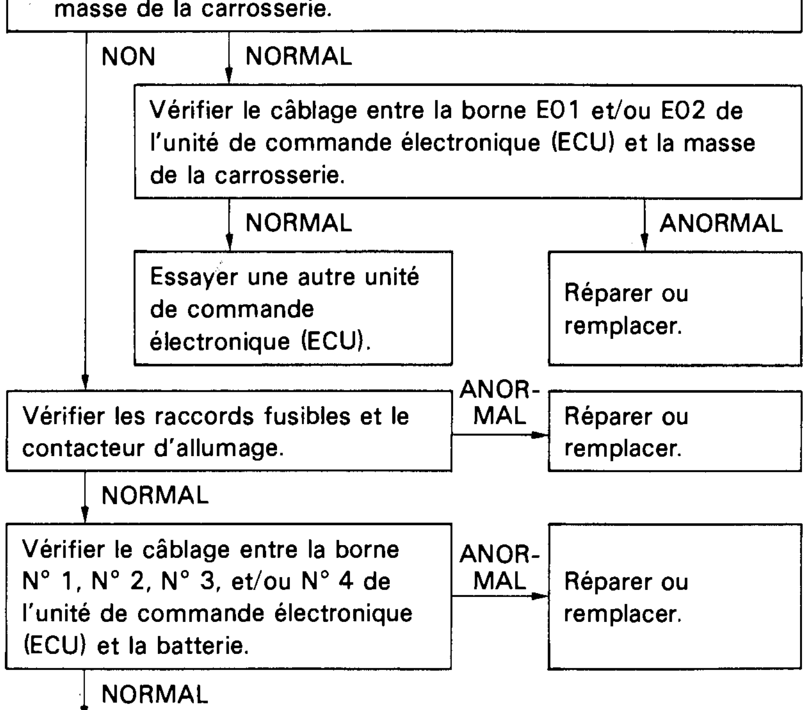
N°	Bornes	Anomalie	Condition	Tension STD
5	N° 1 N° 2 — E01 N° 3 — E02 N° 4	Pas de tension	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	10 — 14 V



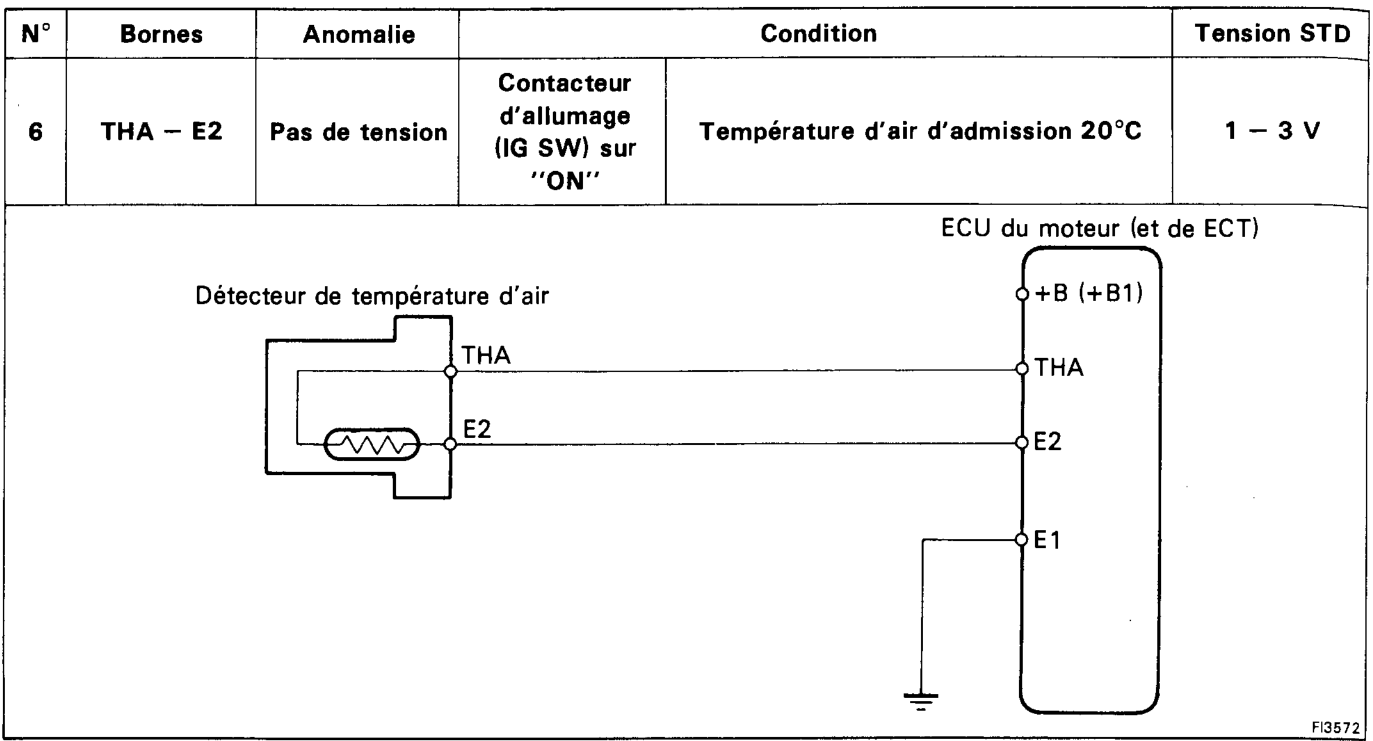


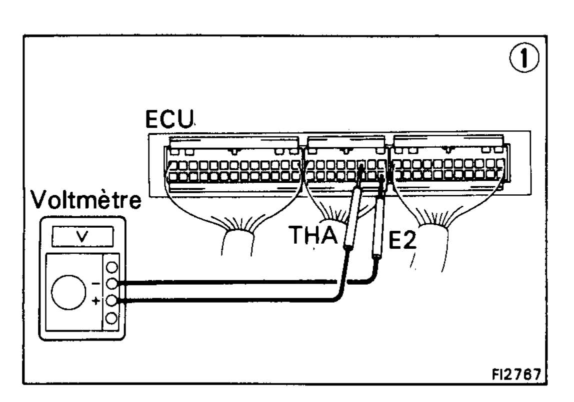


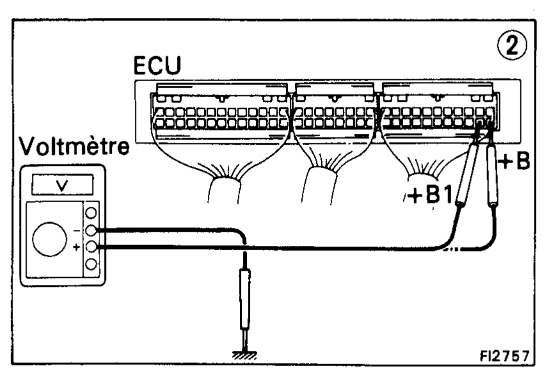


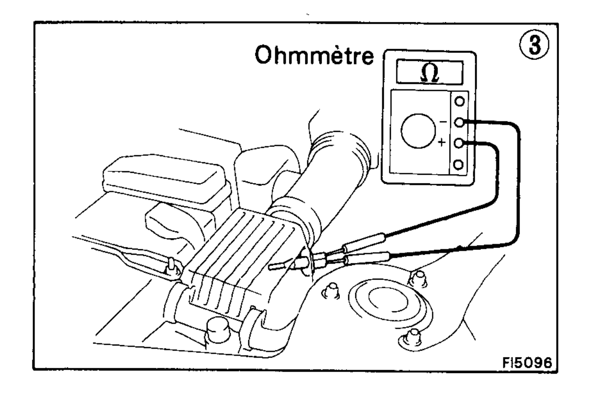


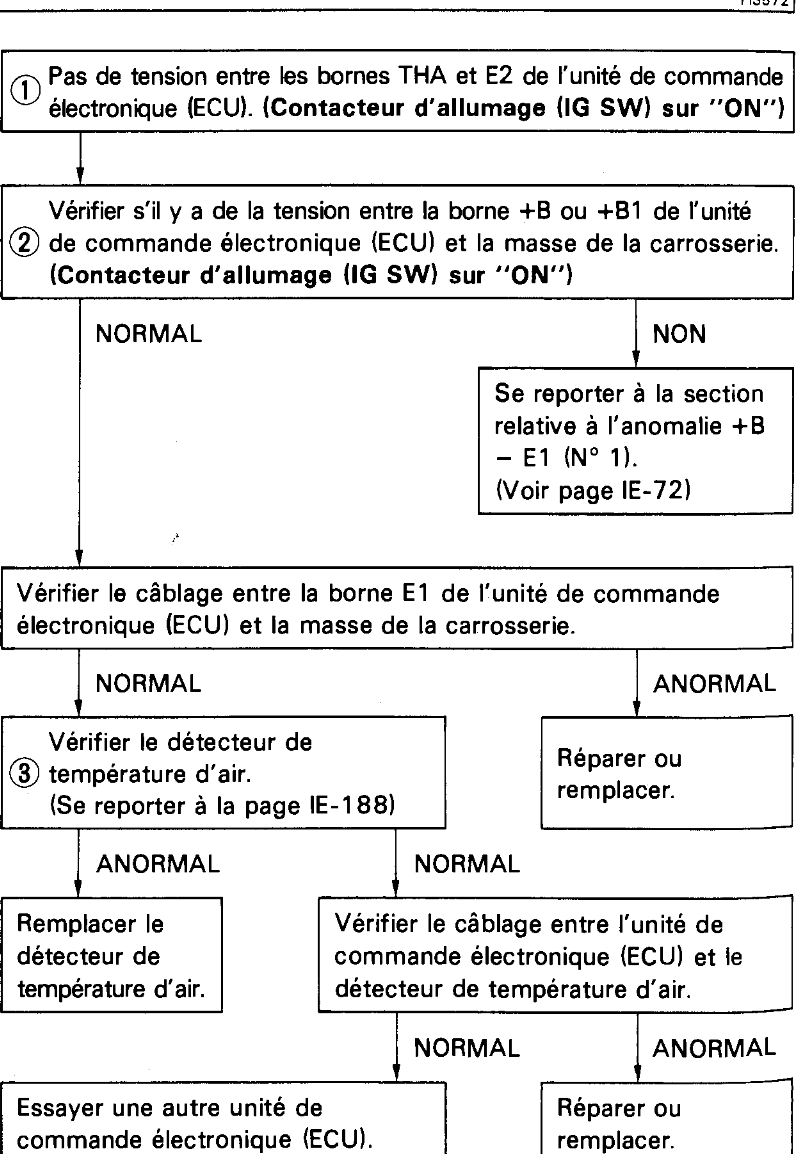
N°	Bornes	Anomalie	Condition		Tension STD
6	THA – E2	Pas de tension	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Température d'air d'admission 20°C	1 – 3 V



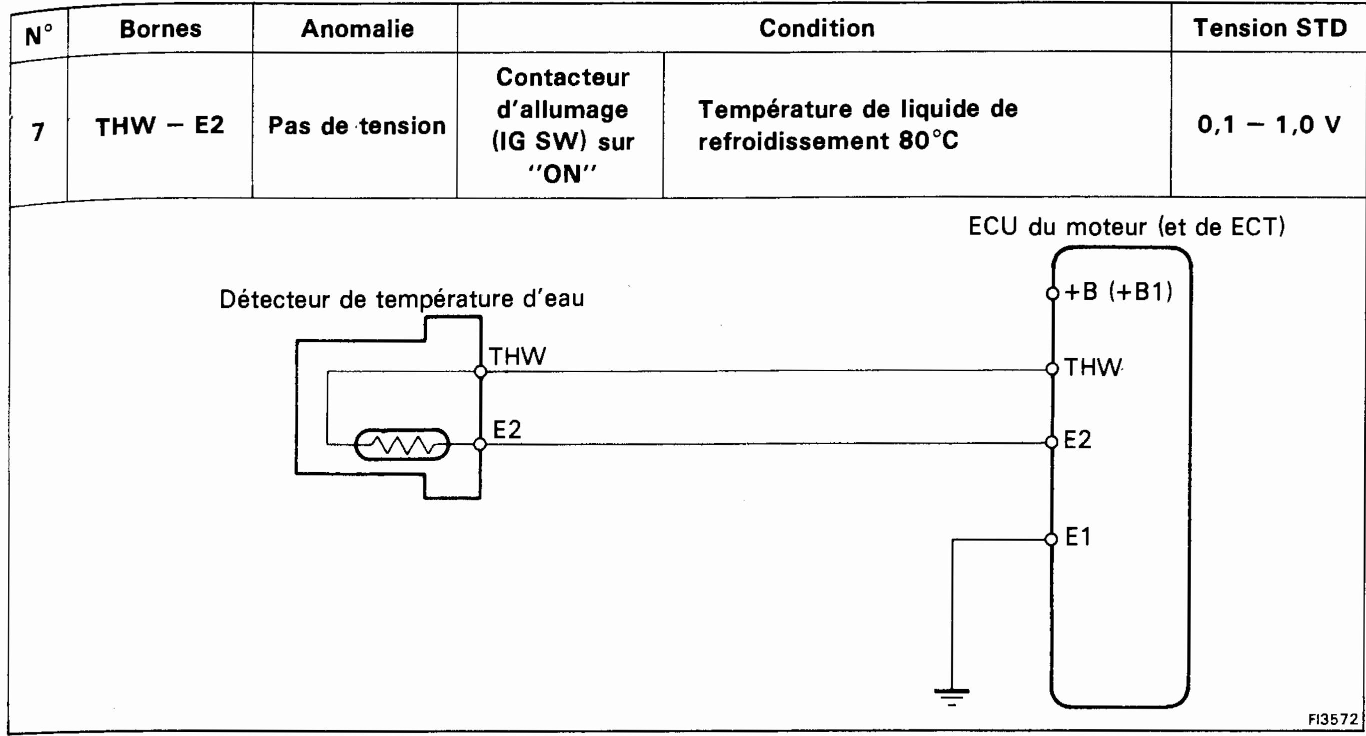


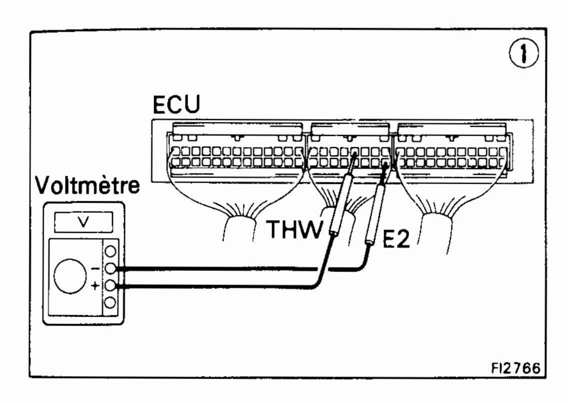


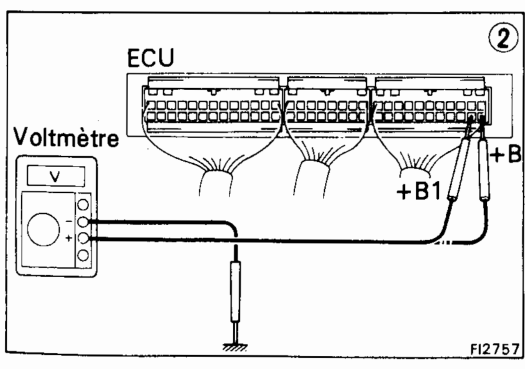


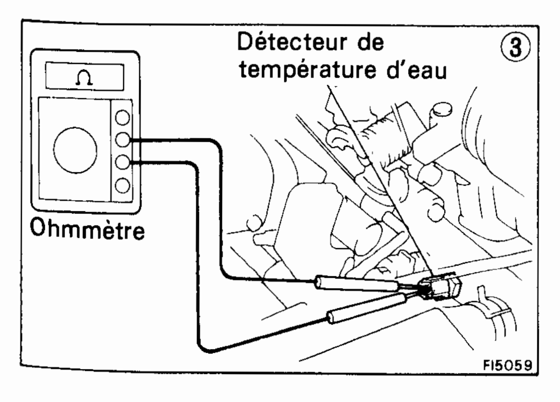


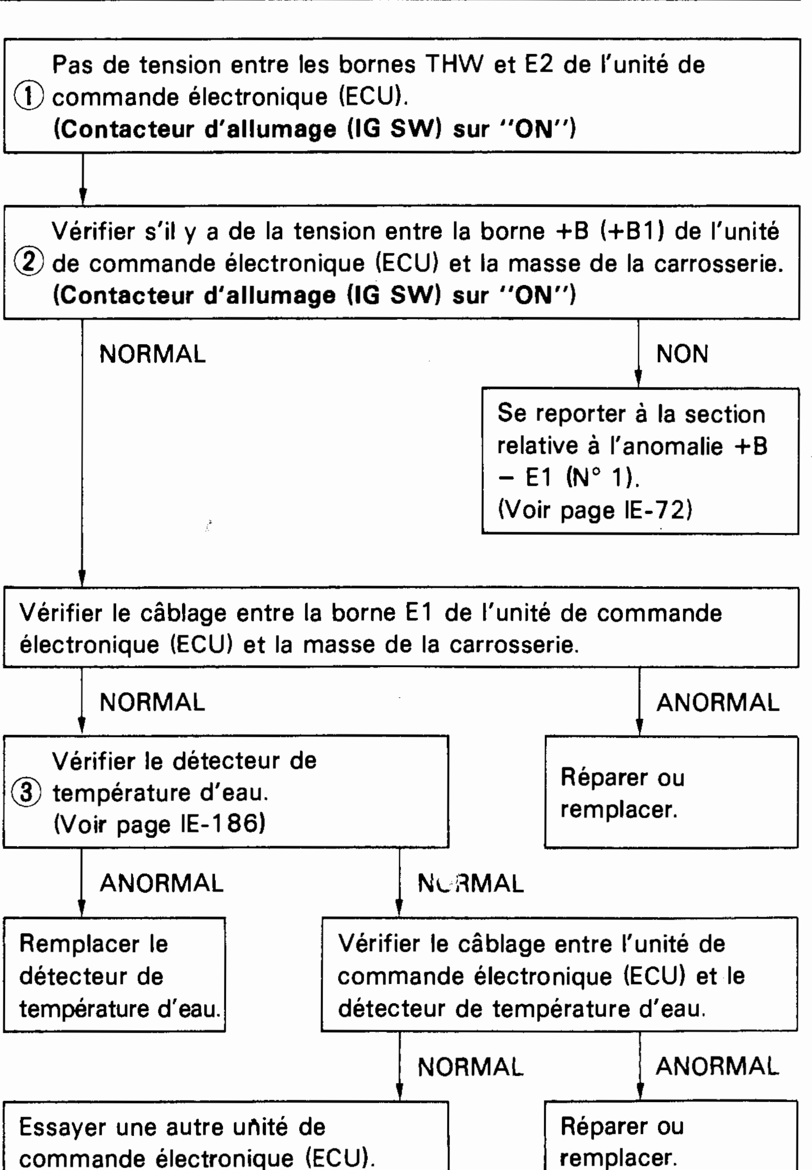
N°	Bornes	Anomalie	Condition		Tension STD
7	THW – E2	Pas de tension	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Température de liquide de refroidissement 80°C	0,1 – 1,0 V



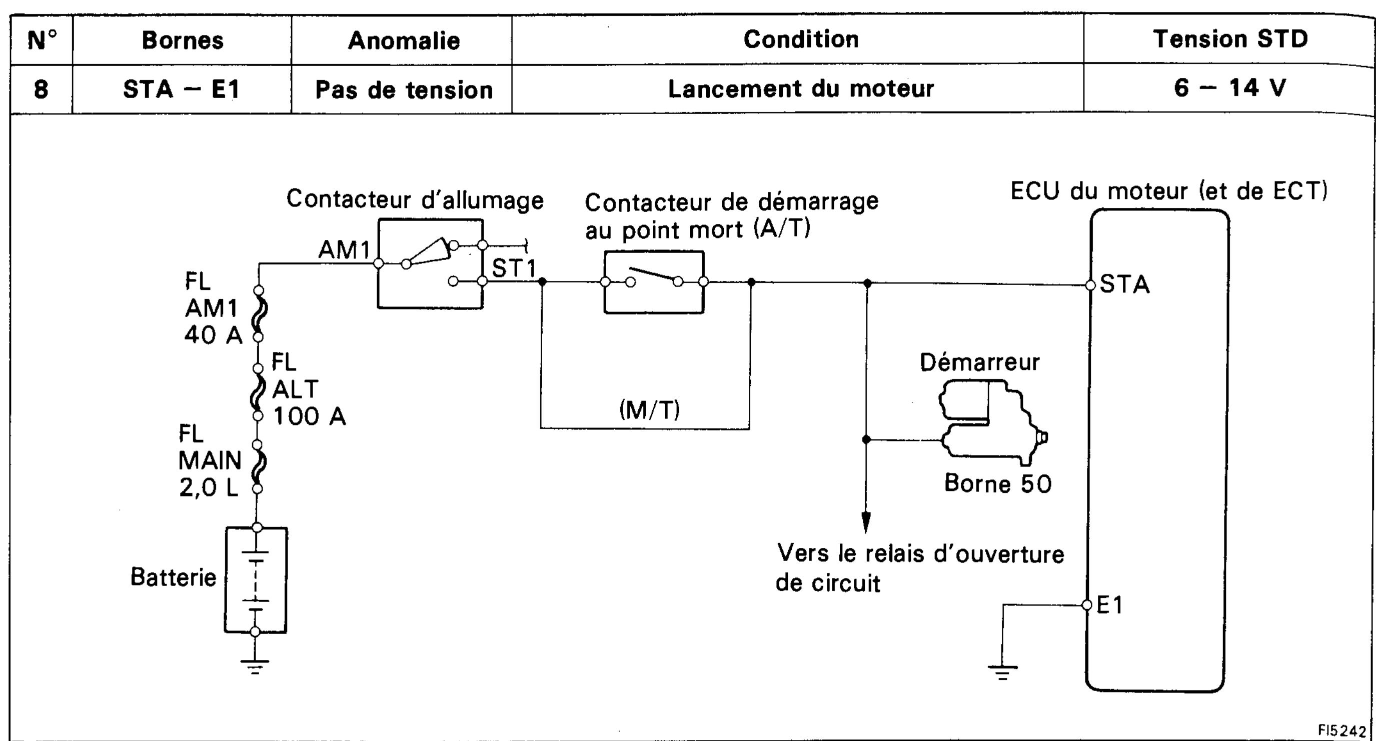


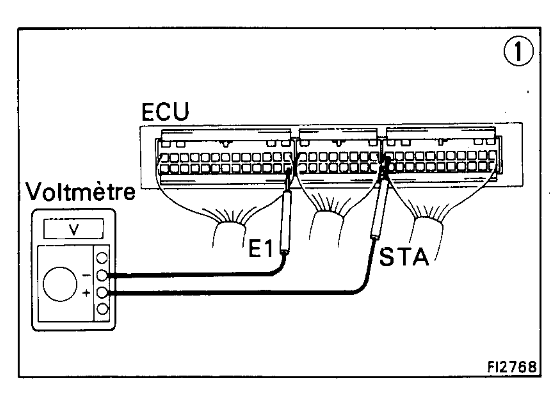


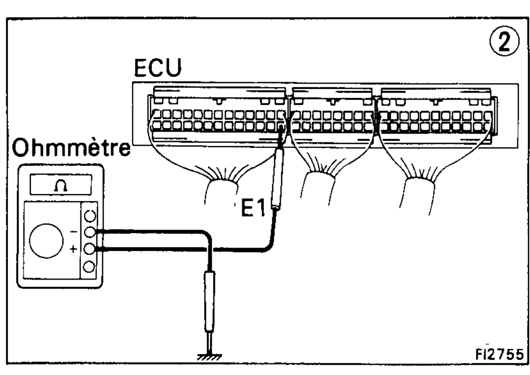


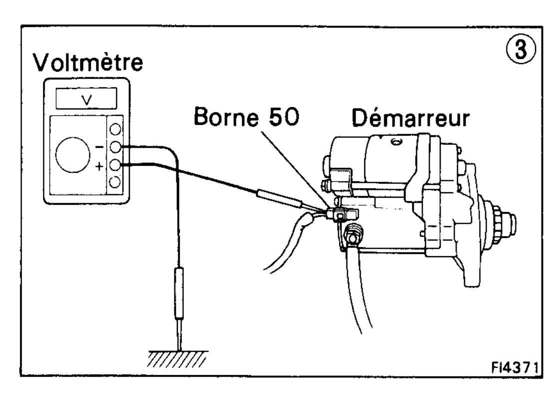


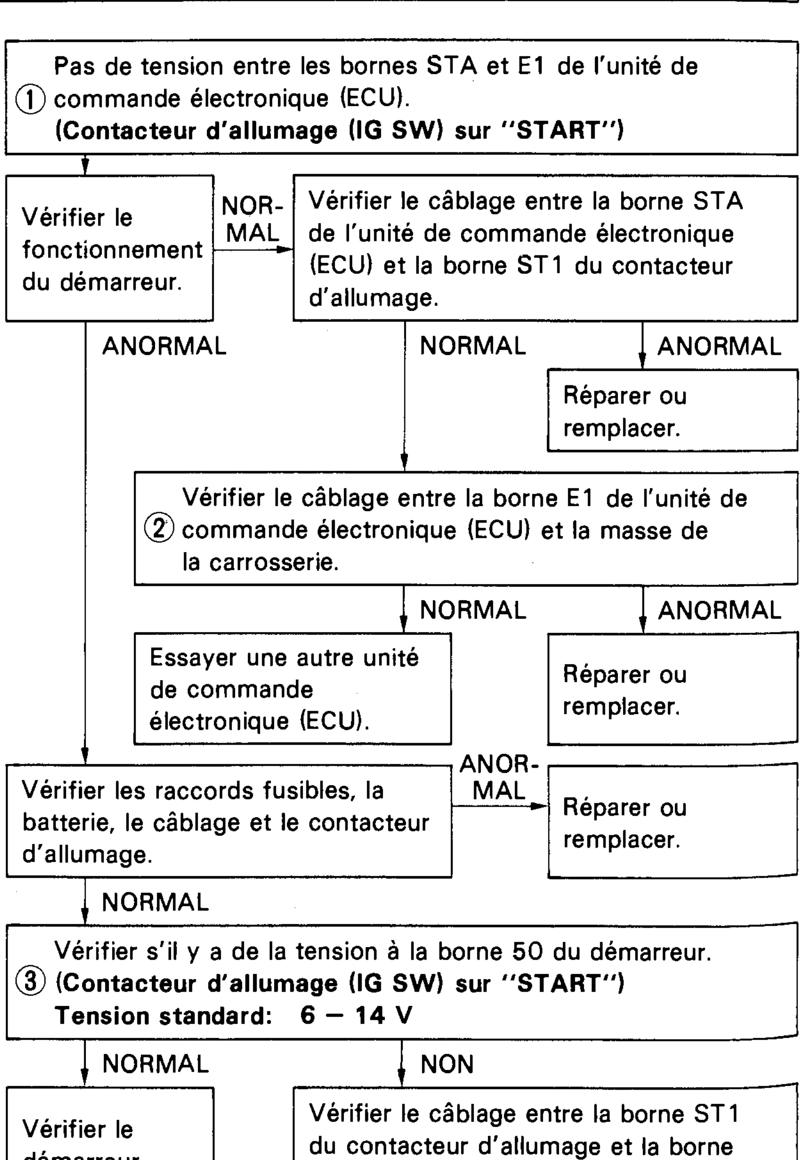
N°	Bornes	Anomalie	Condition	Tension STD
8	STA – E1	Pas de tension	Lancement du moteur	6 – 14 V



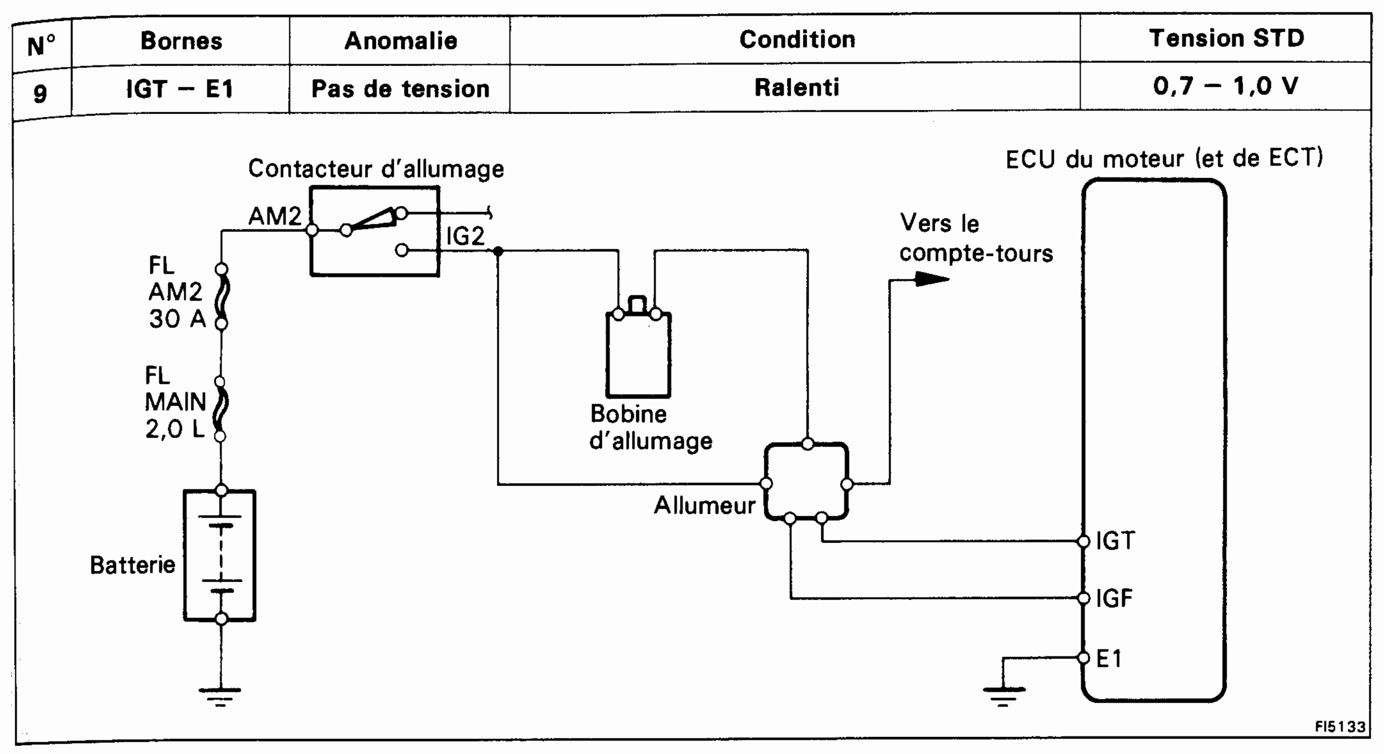


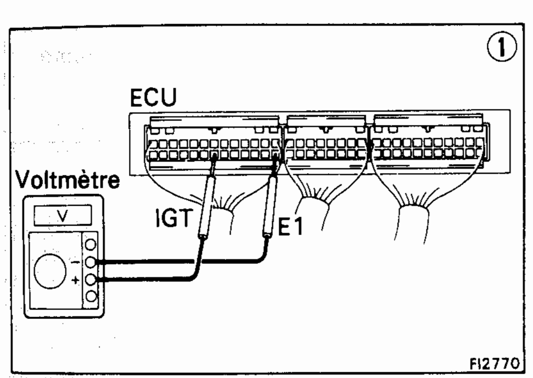


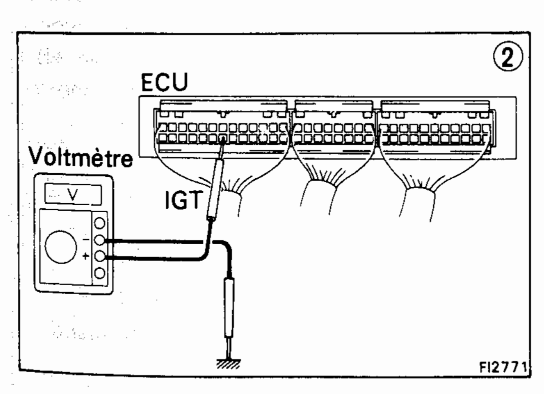


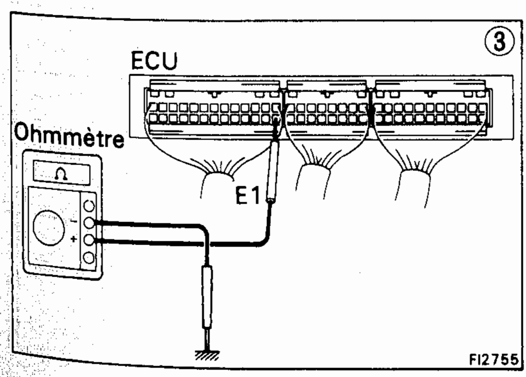


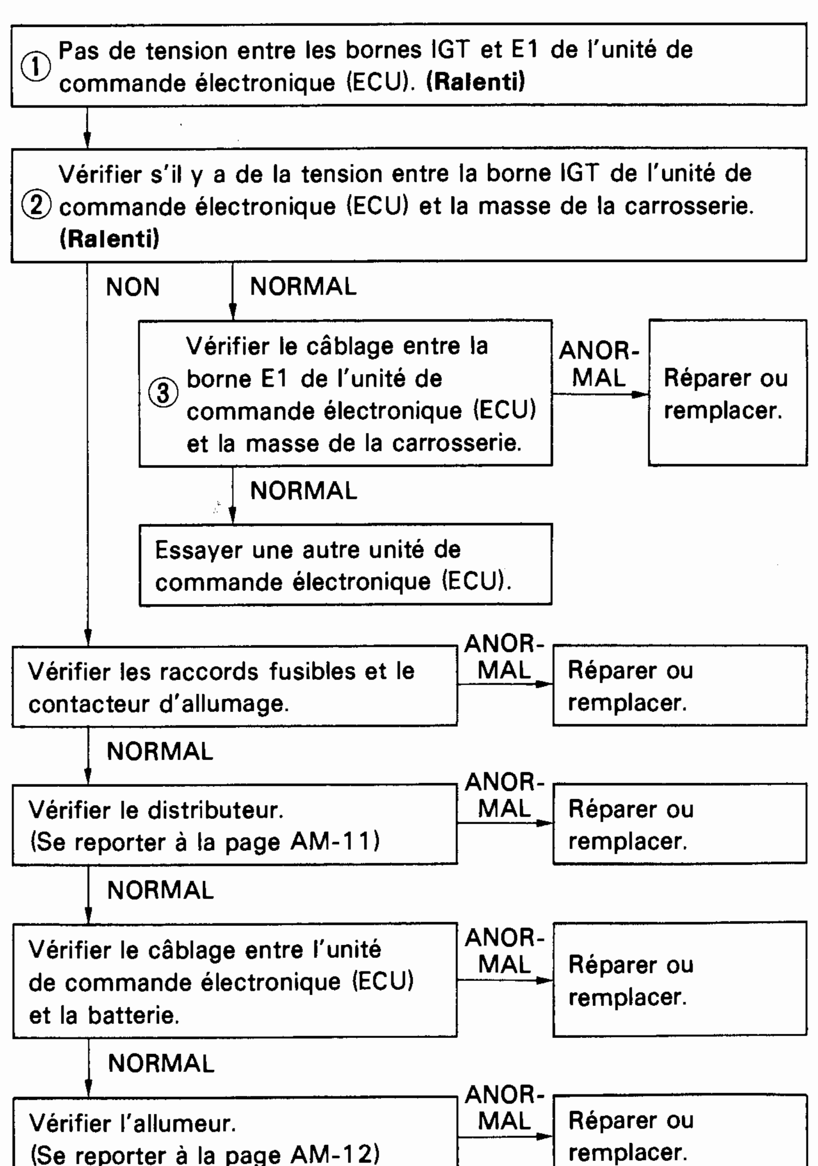
N°	Bornes	Anomalie	Condition	Tension STD
9	IGT — E1	Pas de tension	Ralenti	0,7 — 1,0 V



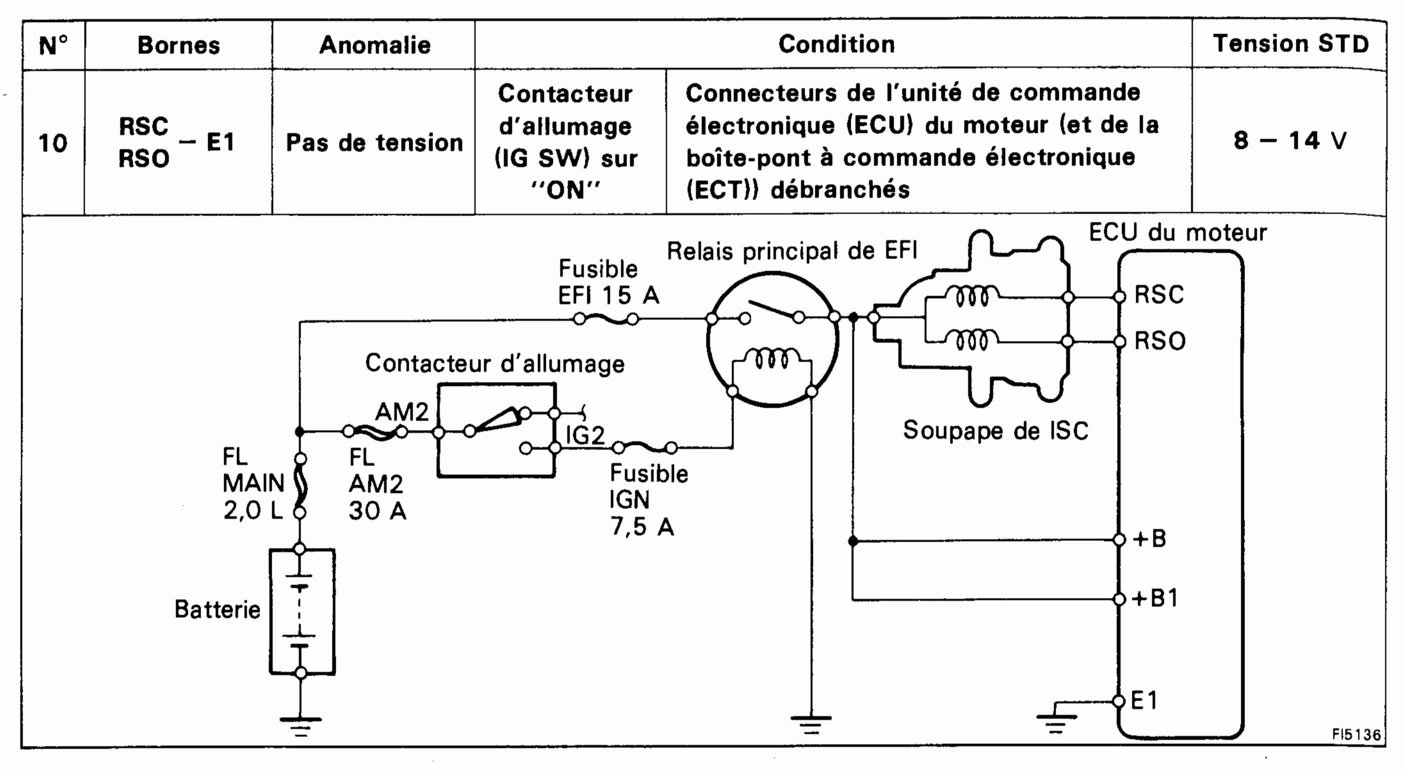


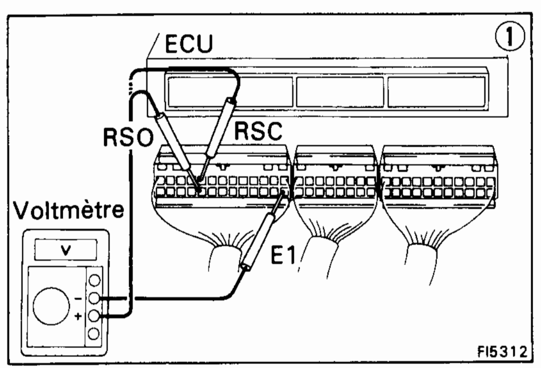


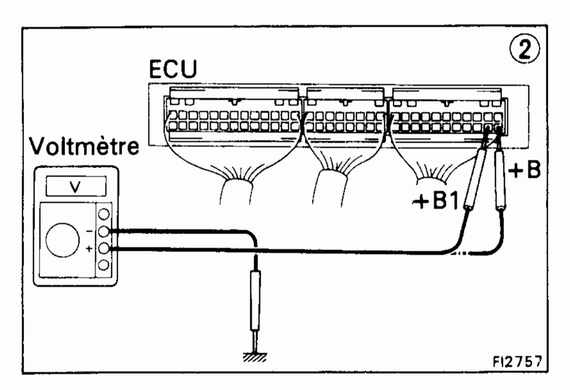


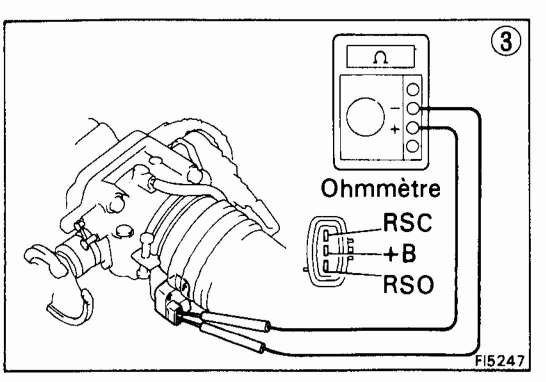


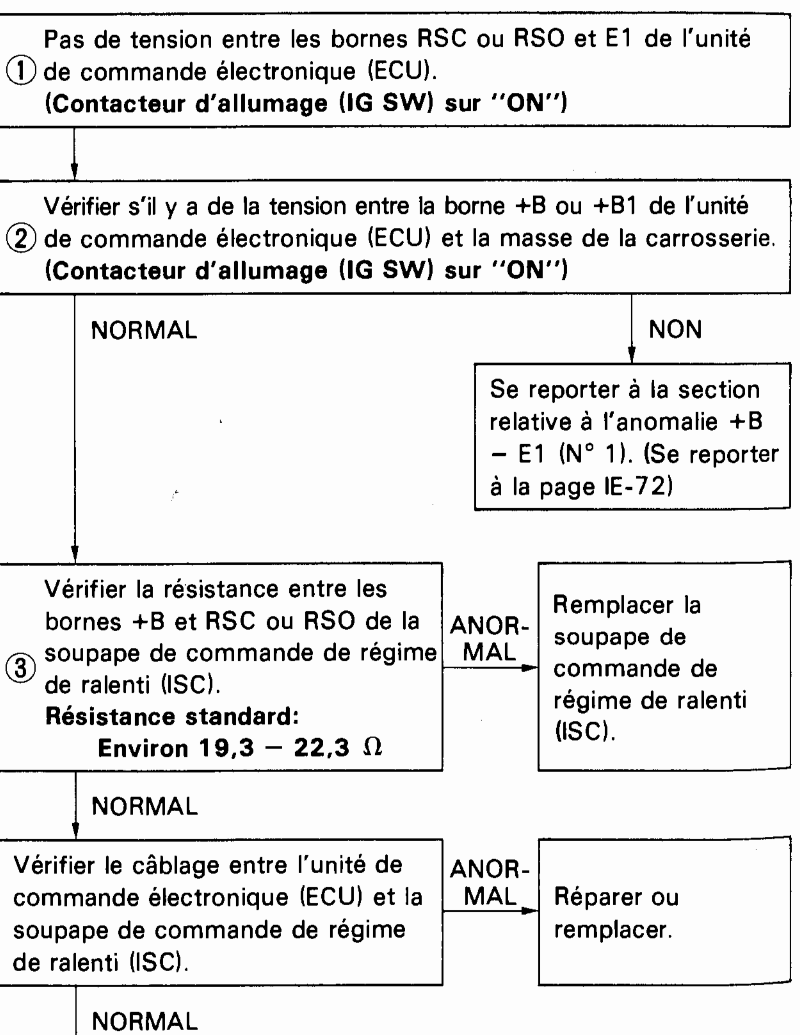
N°	Bornes	Anomalie	Condition		Tension STD
10	RSC – E1 RSO	Pas de tension	**Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"**	**Connecteurs de l'unité de commande électronique (ECU) du moteur (et de la boîte-pont à commande électronique (ECT)) débranchés**	**8 – 14 V**



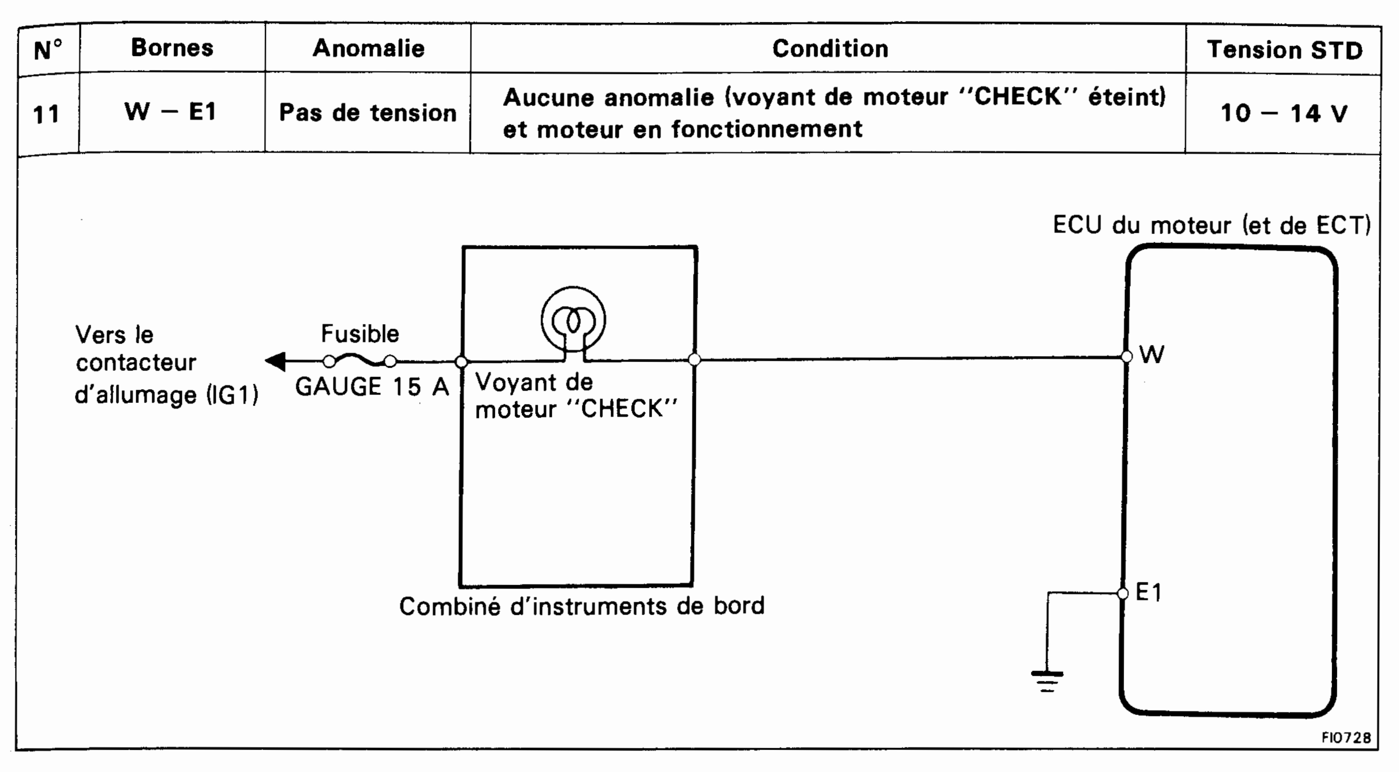


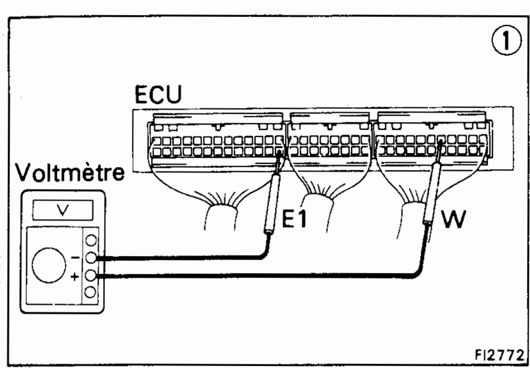


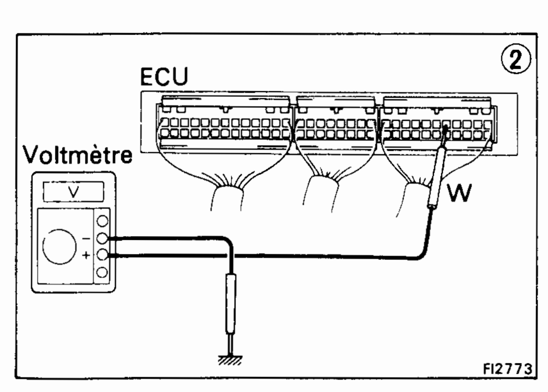


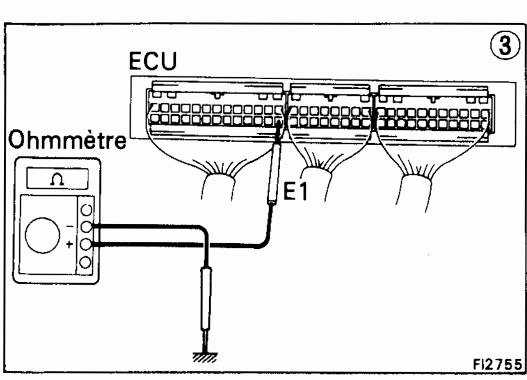


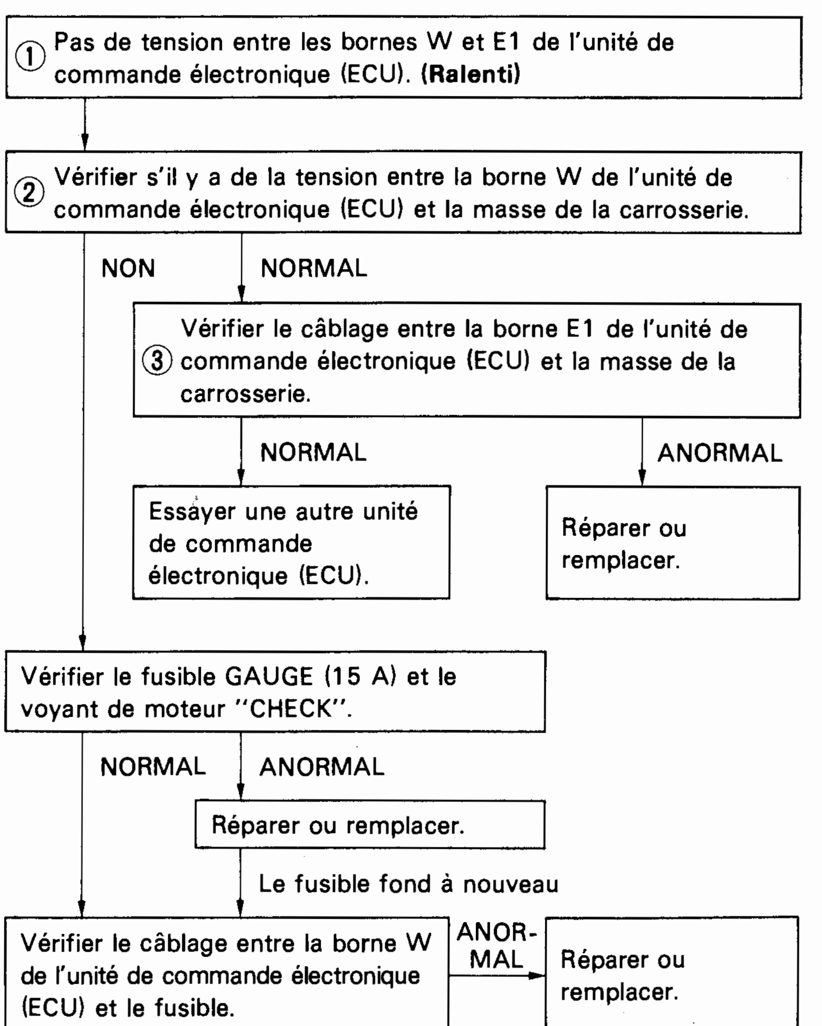
N°	Bornes	Anomalie	Condition	Tension STD
11	W – E1	Pas de tension	Aucune anomalie (voyant de moteur "CHECK" éteint) et moteur en fonctionnement	10 – 14 V



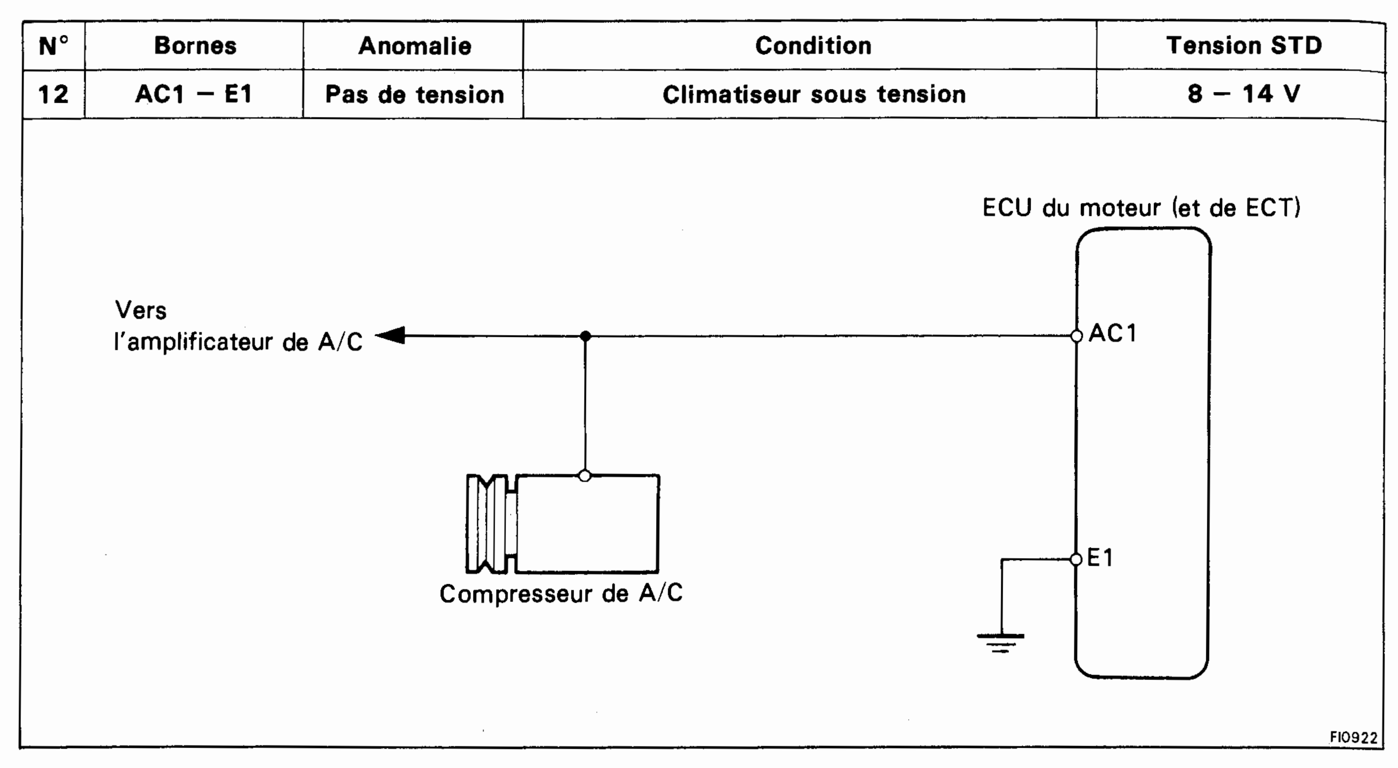


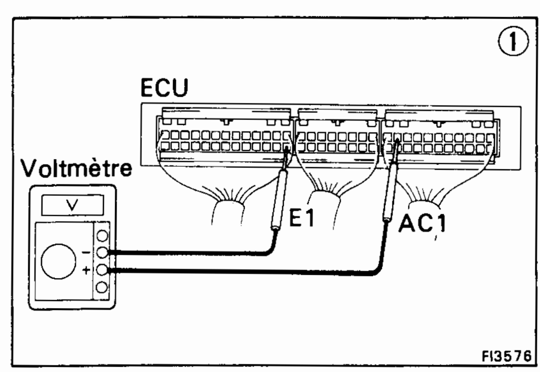


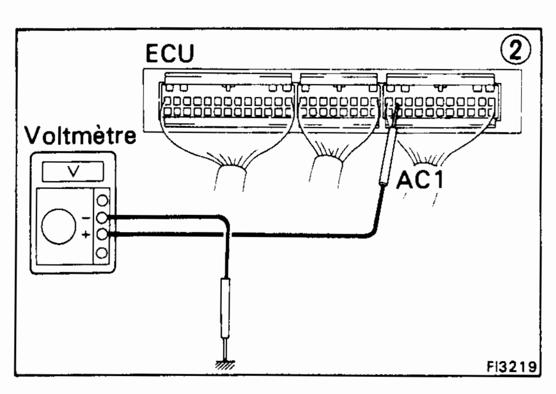


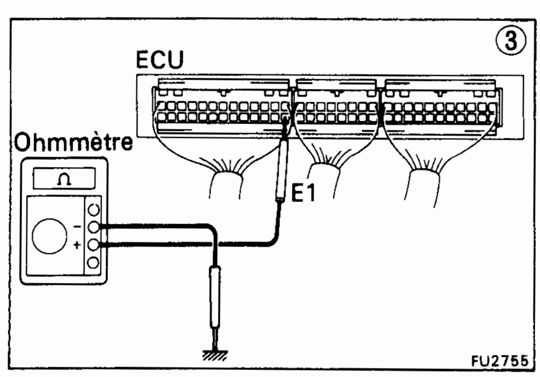


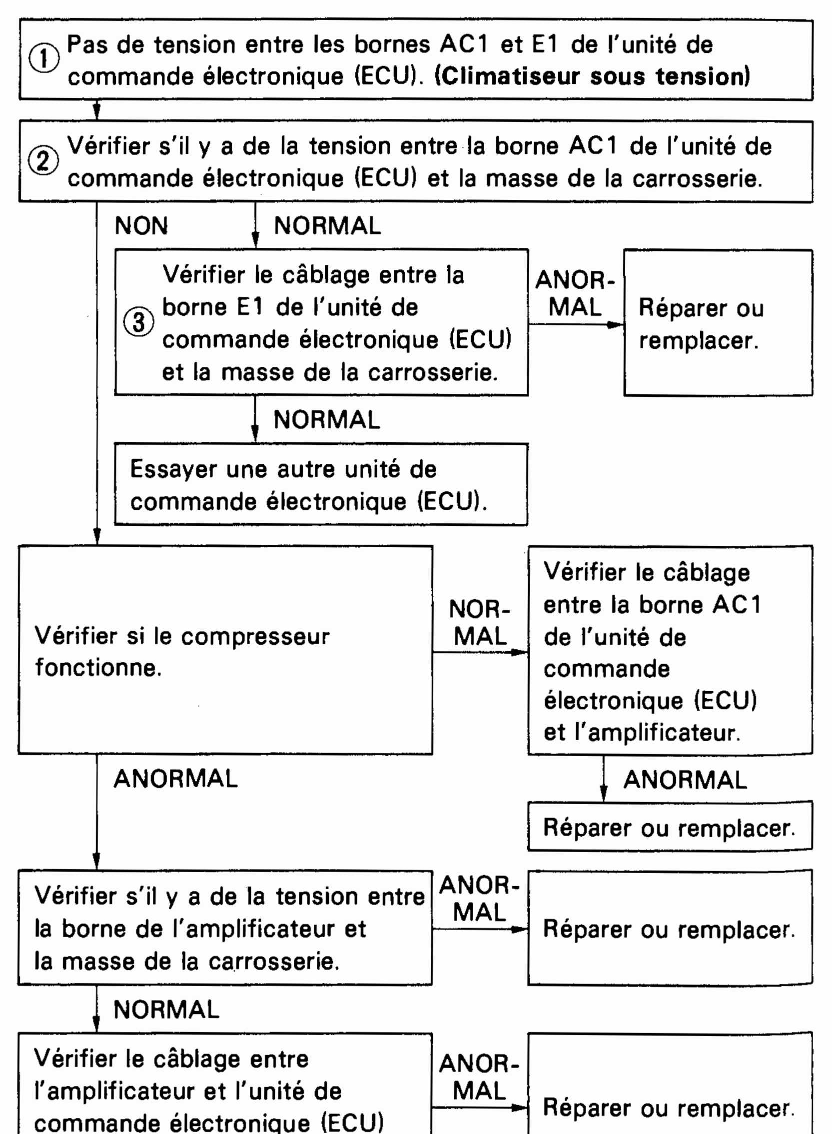
N°	Bornes	Anomalie	Condition	Tension STD
12	AC1 – E1	Pas de tension	Climatiseur sous tension	8 – 14 V

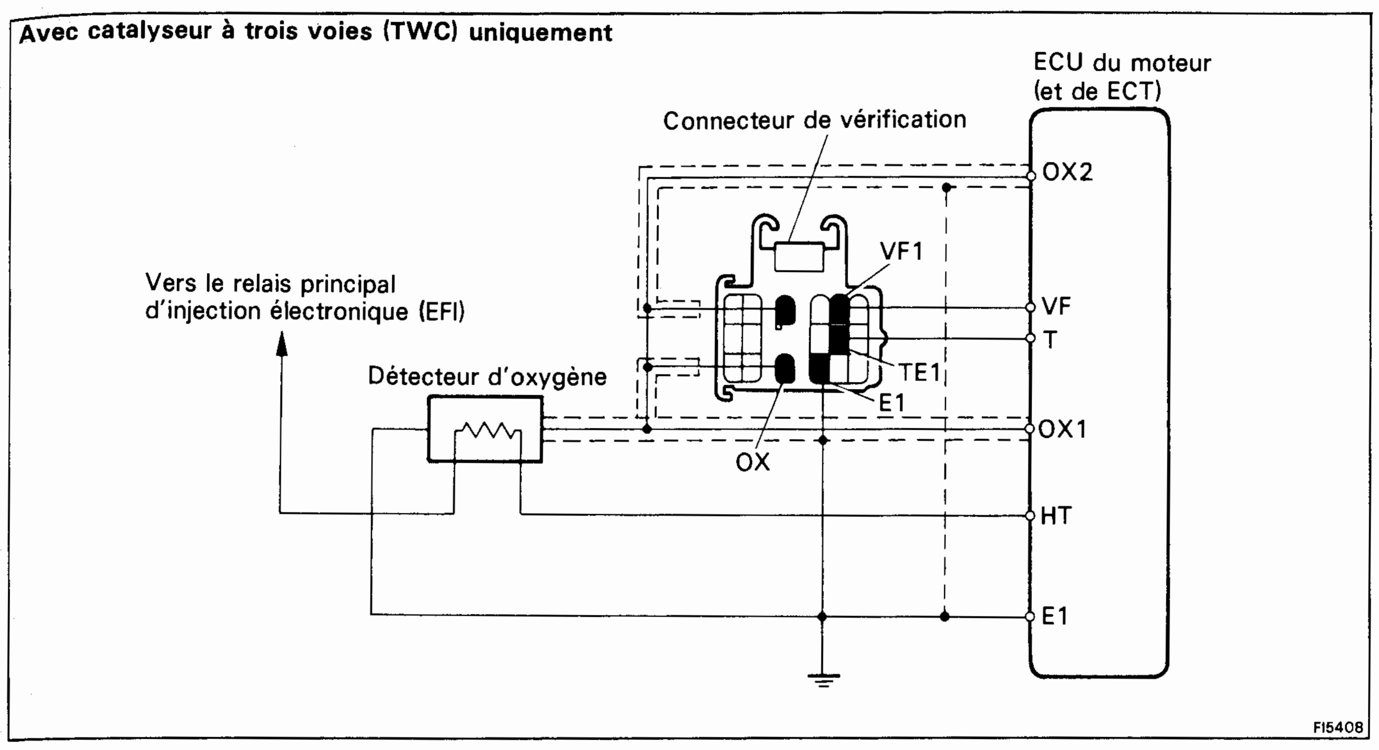




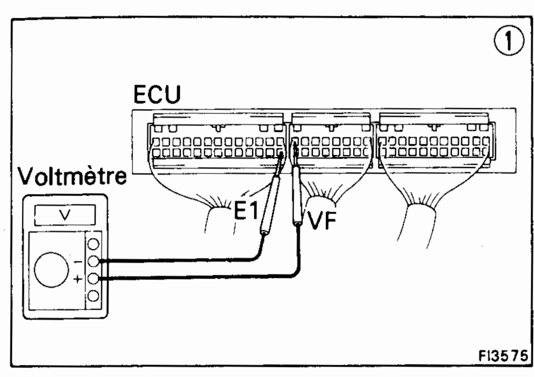




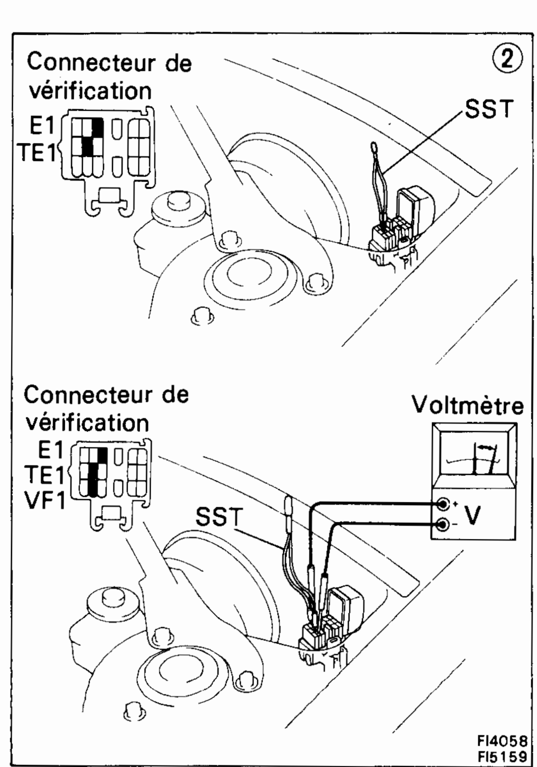




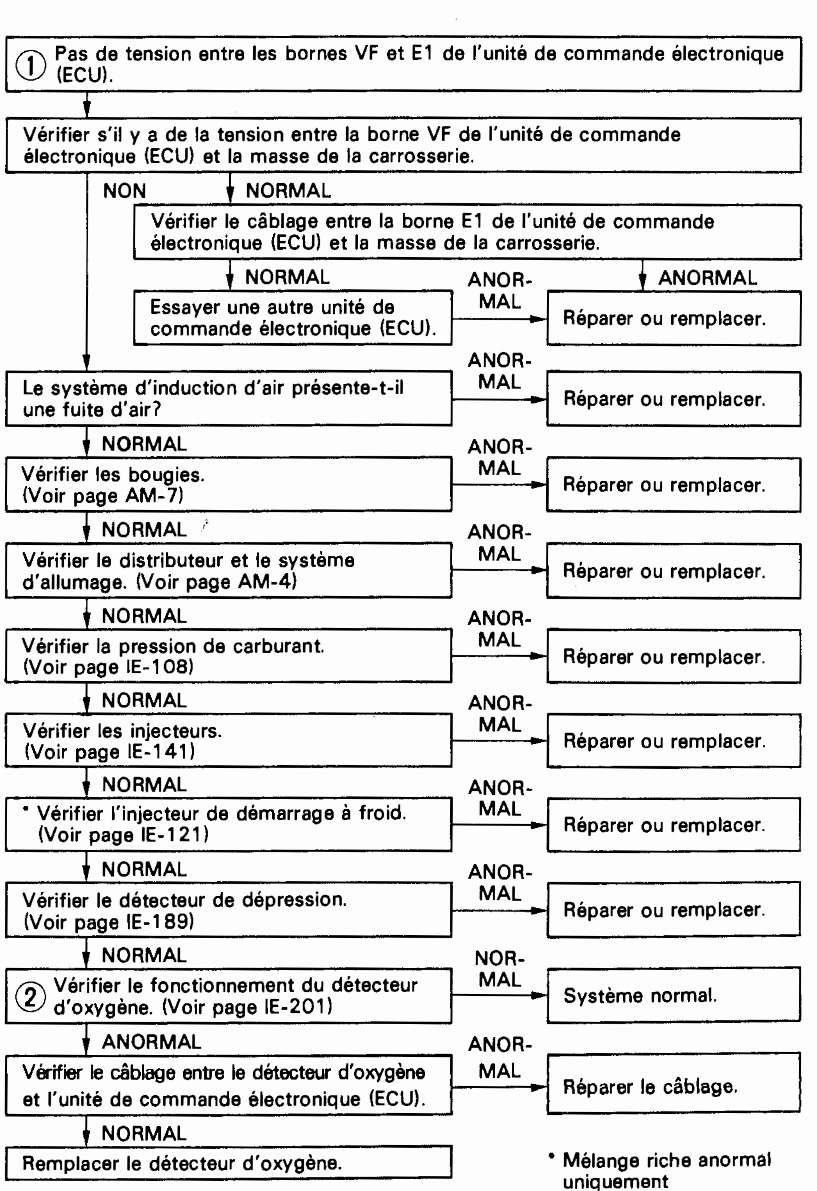
Avec catalyseur à trois voies (TWC) uniquement
ECU du moteur
(et de ECT)
Connecteur de vérification
OX2
VF1
Vers le relais principal
d'injection électronique (EFI)
VF
T
TE1
Détecteur d'oxygène
E1
OX1
OX
HT
E1
FI5408



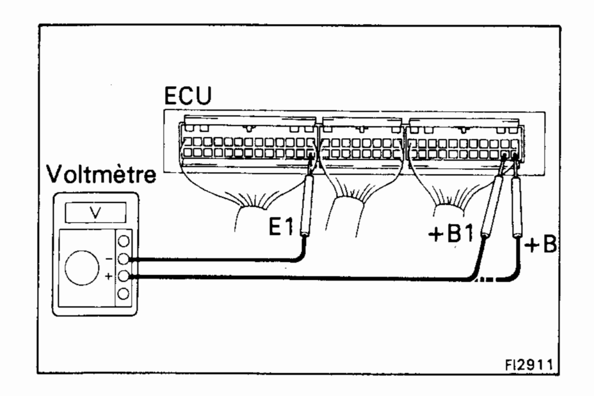
①
ECU
Voltmètre
V
E1
VF
FI3575



Connecteur de
vérification
②
E1
TE1
SST
Connecteur de
vérification
Voltmètre
E1
TE1
VF1
SST
V
FI4058
FI5159



① Pas de tension entre les bornes VF et E1 de l'unité de commande électronique (ECU).
Vérifier s'il y a de la tension entre la borne VF de l'unité de commande électronique (ECU) et la masse de la carrosserie.
NON
NORMAL
Vérifier le câblage entre la borne E1 de l'unité de commande électronique (ECU) et la masse de la carrosserie.
NORMAL
ANORMAL
Essayer une autre unité de commande électronique (ECU).
ANOR-MAL
Réparer ou remplacer.
Le système d'induction d'air présente-t-il une fuite d'air?
ANOR-MAL
Réparer ou remplacer.
NORMAL
Vérifier les bougies. (Voir page AM-7)
ANOR-MAL
Réparer ou remplacer.
NORMAL
Vérifier le distributeur et le système d'allumage. (Voir page AM-4)
ANOR-MAL
Réparer ou remplacer.
NORMAL
Vérifier la pression de carburant. (Voir page IE-108)
ANOR-MAL
Réparer ou remplacer.
NORMAL
Vérifier les injecteurs. (Voir page IE-141)
ANOR-MAL
Réparer ou remplacer.
NORMAL
* Vérifier l'injecteur de démarrage à froid. (Voir page IE-121)
ANOR-MAL
Réparer ou remplacer.
NORMAL
Vérifier le détecteur de dépression. (Voir page IE-189)
ANOR-MAL
Réparer ou remplacer.
NORMAL
② Vérifier le fonctionnement du détecteur d'oxygène. (Voir page IE-201)
NOR-MAL
Système normal.
ANORMAL
Vérifier le câblage entre le détecteur d'oxygène et l'unité de commande électronique (ECU).
ANOR-MAL
Réparer le câblage.
NORMAL
Remplacer le détecteur d'oxygène.
* Mélange riche anormal uniquement



METHODE DE VERIFICATION DU SYSTEME D'INJECTION ELECTRONIQUE (EFI) (3S-GTE)

CONSEIL:

- Prendre toutes les mesures de la tension avec les connecteurs branchés. (ex.: Code N° 10)
- Vérifier si la tension de la batterie est supérieure ou égale à 11 V lorsque la clé de contact est sur la position "ON".

A l'aide d'un voltmètre de haute impédance (10 kΩ/V minimum), mesurer la tension à chaque borne des connecteurs de câblage.

Bornes de l'unité de commande électronique (ECU) du moteur (3S-GTE)

Symbole	Dénomination de la borne	Symbole	Dénomination de la borne	Symbole	Dénomination de la borne
E01	MASSE D'ALIMENTATION	G2	DISTRIBUTEUR		–
E02	MASSE D'ALIMENTATION	G1	DISTRIBUTEUR	AC1	CONTACTEUR D'AIMANT DE CLIMATISEUR (A/C)
N° 1	INJECTEUR	NE	DISTRIBUTEUR	ACT	AMPLIFICATEUR DE CLIMATISEUR (A/C)
N° 3	INJECTEUR	E1	MASSE DU MOTEUR	SPD	DETECTEUR DE VITESSE
N° 2	INJECTEUR	VF	CONNECTEUR DE VERIFICATION		–
N° 4	INJECTEUR	G ⊖	DISTRIBUTEUR		–
STJ	INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID		–		–
EGR	SOUPAPE DE COMMUTATION DE DEPRESSION (VSV) DE RECYCLAGE DES GAZ D'ECHAPPEMENT (EGR)	T	CONNECTEUR DE VERIFICATION		–
RSC	SOUPAPE DE COMMANDE DE REGIME DE RALENTI (ISC)	OX1	CONNECTEUR DE VERIFICATION		–
RSO	SOUPAPE DE COMMANDE DE REGIME DE RALENTI (ISC)	OX2	CONNECTEUR DE VERIFICATION	FPR	RELAIS DE POMPE A CABURANT
HT	CHAUFFAGE DE DETECTEUR D'OXYGENE	KNK	DETECTEUR DE COMMANDE DE COGNEMENT		–
	–	PIM	DETECTEUR DE PRESSION DE SURALIMENTATION	W	VOYANT
	–	THW	DETECTEUR DE TEMPERATURE D'EAU		–
IGT	ALLUMEUR	IDL	DETECTEUR DE POSITION DE PAPILLON DES GAZ	STP	CONTACTEUR DE FEUX STOP
TPC1	SOUPAPE DE COMMUTATION DE DEPRESSION (VSV) DE PRESSION DE SURALIMENTATION	THA1	DETECTEUR DE TEMPERATURE D'AIR		–
	–	VTA	DETECTEUR DE POSITION DE PAPILLON DES GAZ		–
	–	VS	DEBITMETRE D'AIR		–
TVIS	SOUPAPE DE COMMUTATION DE DEPRESSION (VSV) D'AIR D'ADMISSION		–	ELS	FEUX ARRIERE ET DESEMBUEUR
	–	VC	ALIMENTATION DE DETECTEUR	+B1	RELAIS PRINCIPAL
FC	RELAIS D'OUVERTURE DE CIRCUIT	E2	MASSE DE DETECTEUR	BATT	BATTERIE
IGF	ALLUMEUR	STA	CONTACTEUR DE DEMARREUR	+B	RELAIS PRINCIPAL

Bornes de l'unité de commande électronique (ECU) du moteur

E01	N° 1	N° 2	STJ	RSC	HT		TPC 1			IGF	G2	NE
E02	N° 3	N° 4	EGR	RSO		IGT		TVIS	FC		G1	E1

VF		OX1	KNK	THW	THA 1	VS	VC
G ⊖	T	OX2	PIM	IDL	VTA		E2

STA	AC1	SPD			FPR	W	STP		ELS	BATT
	ACT								+B1	+B

FI2796

Tension aux connecteurs de câblage de l'unité de commande électronique (ECU) du moteur (3S-GTE)

N°	Bornes	Condition		Tension standard (V)	Page
1	+B / +B1 – E1	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"		10 – 14	IE-88
2	BATT – E1	–		10 – 14	IE-89
3	IDL – E2	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Papillon des gaz ouvert	4 – 6	IE-90
	VC – E2		–	4 – 6	
	VTA – E2		Papillon des gaz complètement fermé	0,1 – 1,0	
			Papillon des gaz ouvert	4 – 5	
4	VC – E2	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	–	4 – 6	IE-92
	VS – E2		Plaque de dosage complètement fermée	3,7 – 4,3	
			Plaque de dosage complètement ouverte	0,2 – 0,5	
		Ralenti	–	2,3 – 3,8	
		3.000 tr/mn	–	1,0 – 2,0	
5	N° 1 / N° 2 / N° 3 / N° 4 – E01 / E02	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"		10 – 14	IE-93
6	THA1 – E2	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Température d'air d'admission 20°C	1 – 3	IE-94
7	THW – E2		Température de liquide de refroidissement 80°C	0,1 – 1,0	IE-95
8	STA – E1	Lancement du moteur		6 – 14	IE-96
9	IGT – E1	Ralenti		0,7 – 1,0	IE-97
10	RSC / RSO – E1	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Connecteurs d'unité de commande électronique (ECU) du moteur débranchés	8 – 14	IE-98
11	W – E1	Aucune anomalie (voyant de moteur "CHECK" éteint) et moteur en fonctionnement		10 – 14	IE-99
12	PIM – E2	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"		2,5 – 4,5	IE-100
	VC – E2			4 – 6	
13	AC1 – E1	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Climatiseur sous tension	8 – 14	IE-101

Bornes de l'unité de commande électronique (ECU) du moteur

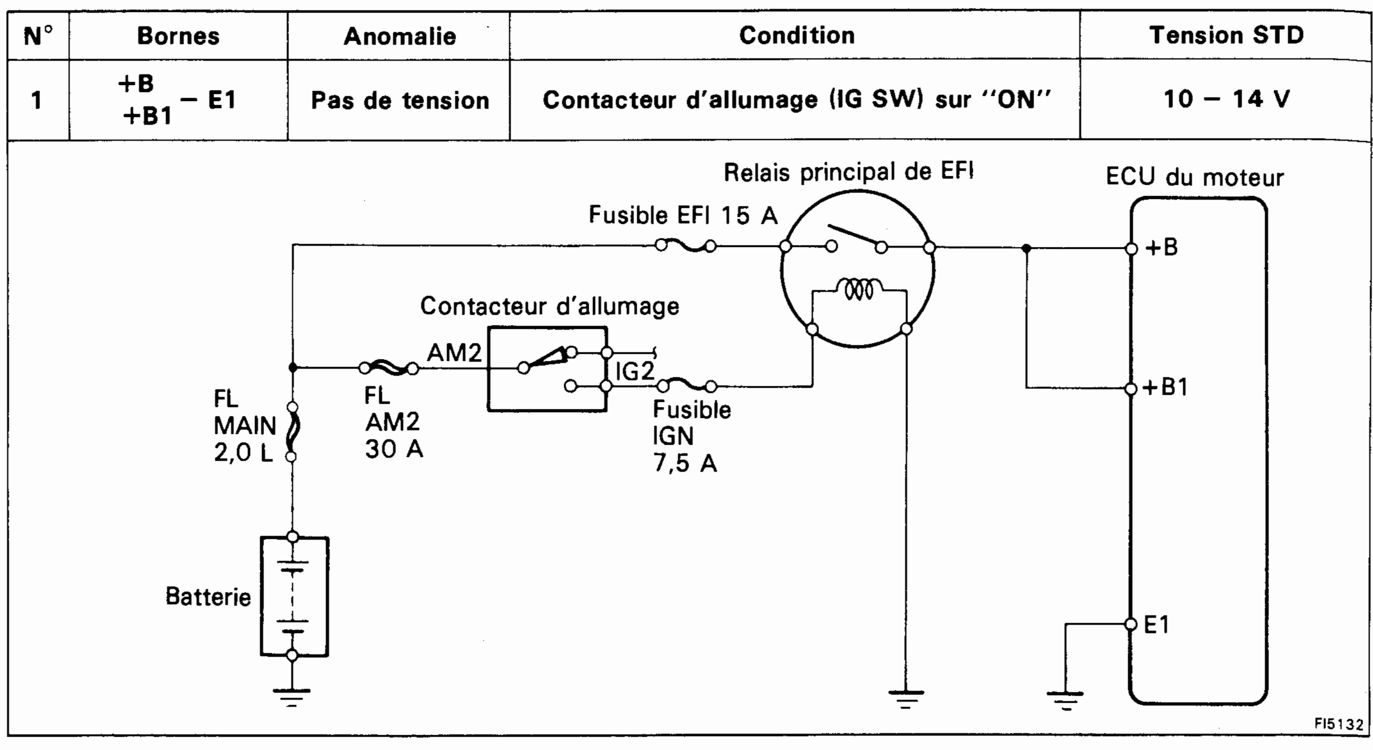
E01	N° 1	N° 2	STJ	RSC	HT		TPC 1			IGF	G2	NE
E02	N° 3	N° 4	EGR	RSO		IGT		TVIS	FC		G1	E1

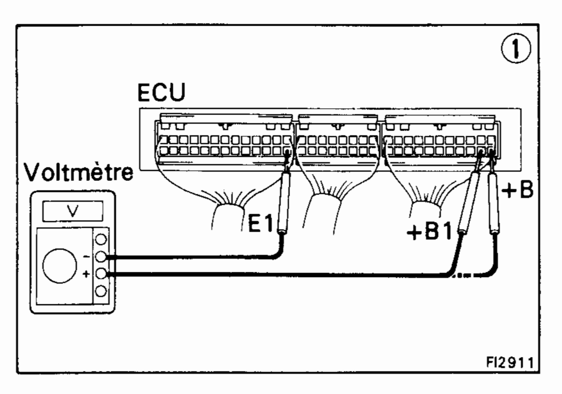
VF		OX1	KNK	THW	THA 1	VS	VC
G⊖	T	OX2	PIM	IDL	VTA		E2

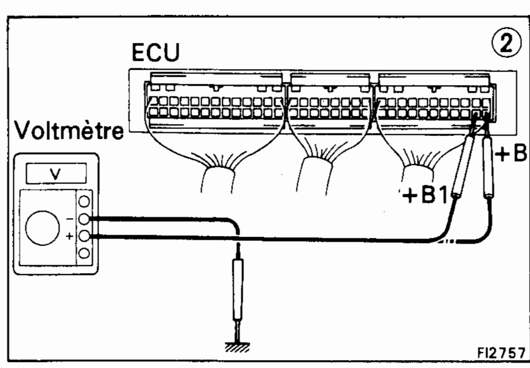
STA	AC1	SPD			FPR	W	STP		ELS	BATT
	ACT								+B1	+B

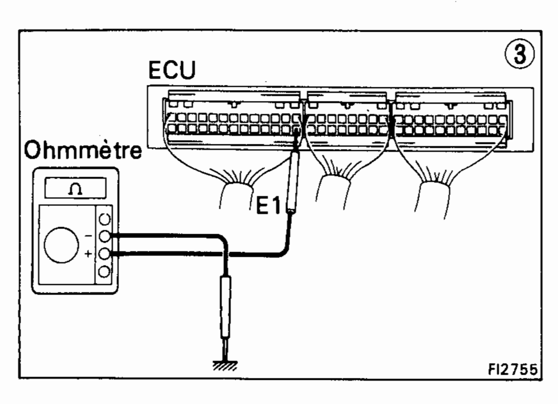
FI2796

N°	Bornes	Anomalie	Condition	Tension STD
1	+B +B1 – E1	Pas de tension	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	10 – 14 V









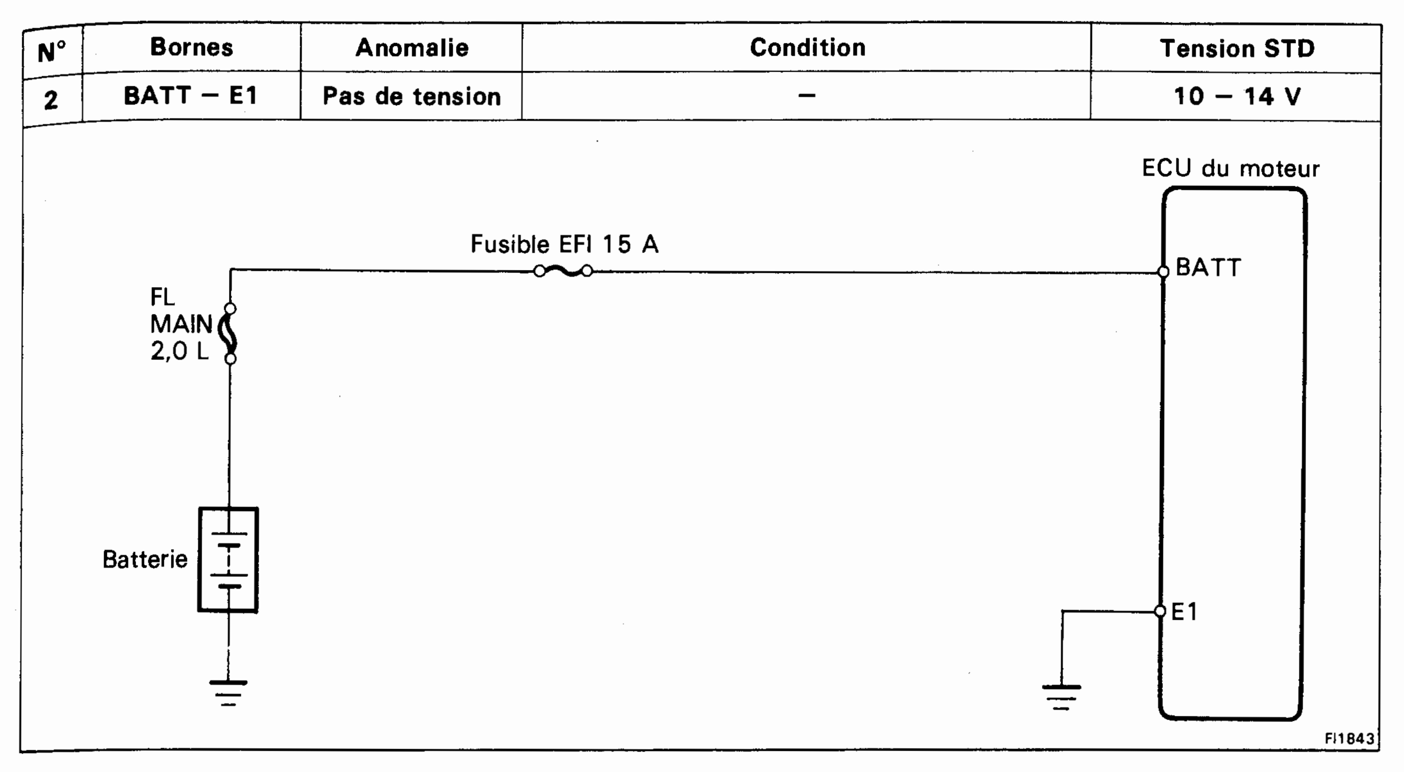
① Pas de tension entre les bornes +B ou +B1 et E1 de l'unité de commande électronique (ECU). **(Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON")**

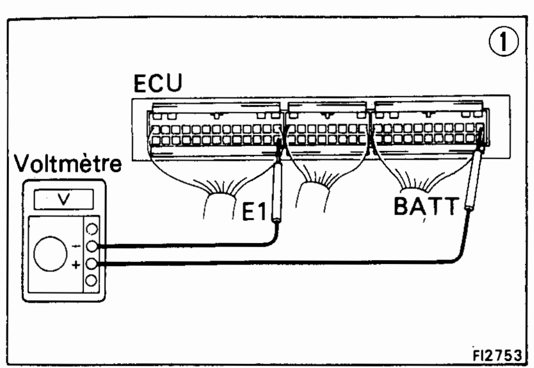
↓

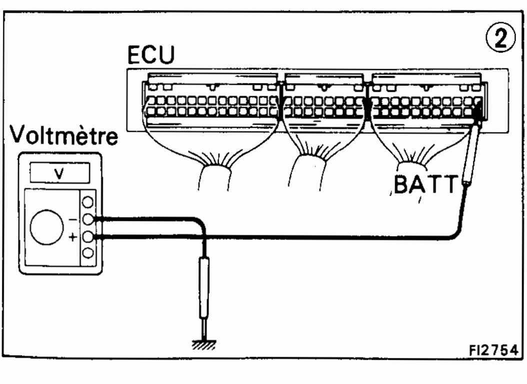
② Vérifier s'il y a de la tension entre la borne +B ou +B1 de l'unité de commande électronique (ECU) et la masse de la carrosserie. **(Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON")**

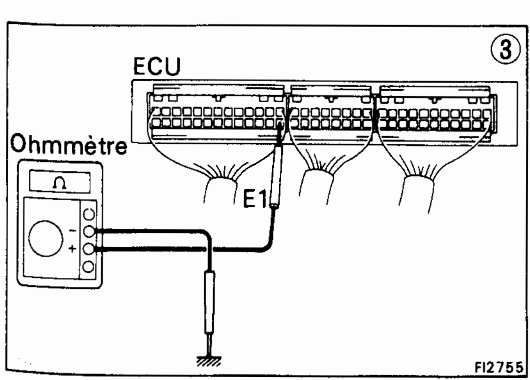
- NORMAL → ③ Vérifier le câblage entre la borne E1 de l'unité de commande électronique (ECU) et la masse de la carrosserie.
  - NORMAL → Essayer une autre unité de commande électronique (ECU).
  - ANORMAL → Réparer ou remplacer.
- NON → Vérifier les fusibles, raccords fusibles et le contacteur d'allumage.
  - ANORMAL → Réparer ou remplacer.
  - NORMAL → Vérifier le relais principal d'injection électronique (EFI). (Voir page IE-182)
    - ANORMAL → Remplacer.
    - NORMAL → Vérifier le câblage entre le relais principal d'injection électronique (EFI) et la batterie.
      - ANORMAL → Réparer ou remplacer.

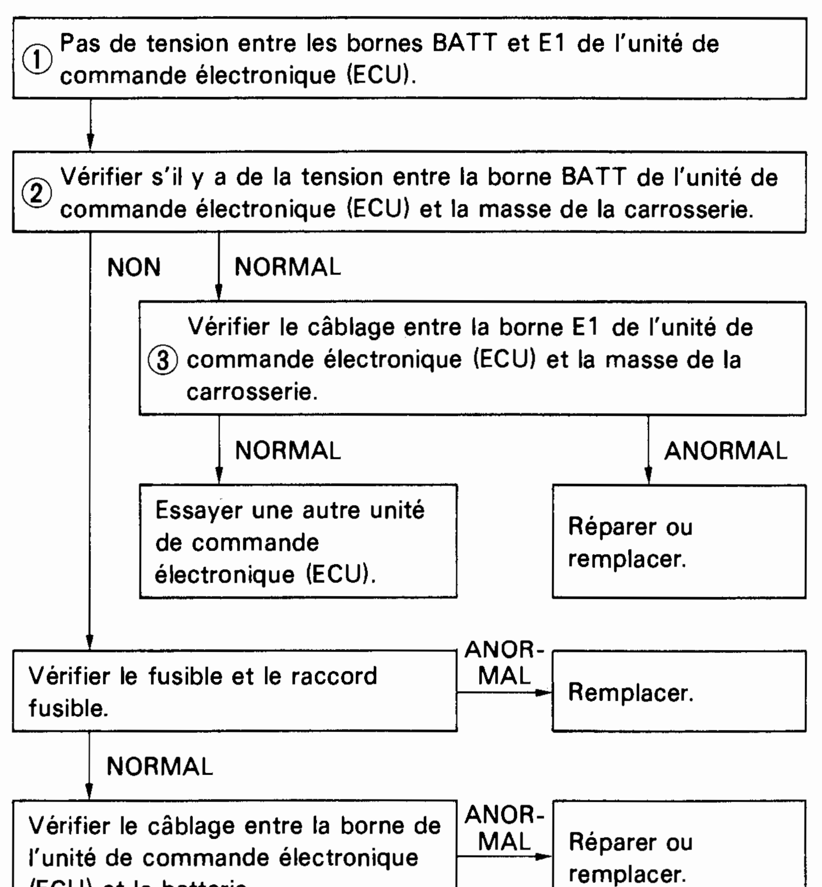
N°	Bornes	Anomalie	Condition	Tension STD
2	BATT — E1	Pas de tension	—	10 — 14 V











N°	Bornes	Anomalie	Condition		Tension STD
3	IDL – E2	Pas de tension	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Papillon des gaz ouvert	4 – 6 V
	VC – E2			–	4 – 6 V
	VTA – E2			Papillon des gaz complètement fermé	0,1 – 1,0 V
				Papillon des gaz complètement ouvert	4 – 5 V

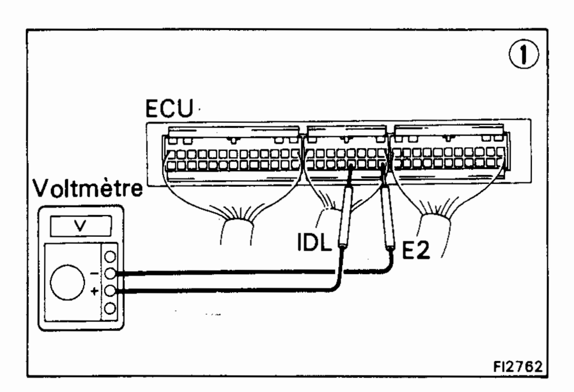
ECU du moteur

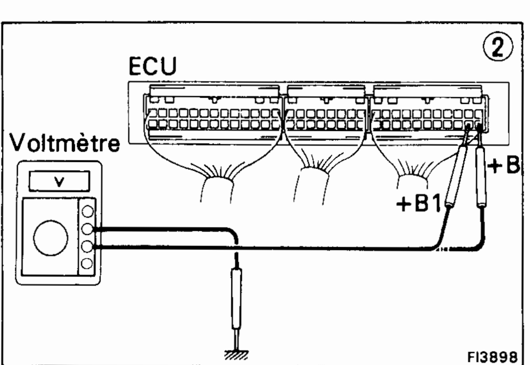
Détecteur de position de papillon des gaz

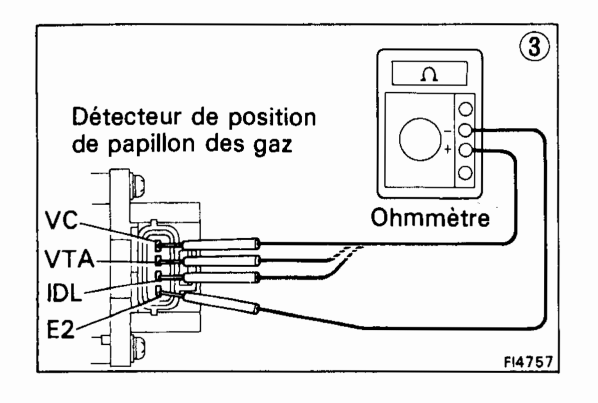
E2
IDL
VTA
VC

+B (+B1)
E2
IDL
VTA
VC
E1

FI1366



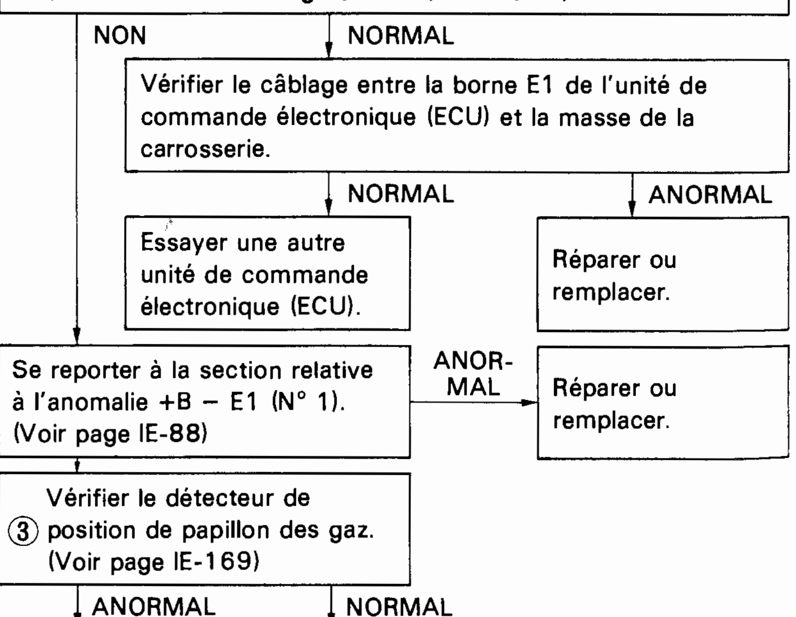




● IDL – E2

① Pas de tension entre les bornes IDL et E2 de l'unité de commande électronique (ECU). **(Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON")** (Papillon des gaz ouvert)

② Vérifier s'il y a de la tension entre la borne +B ou +B1 de l'unité de commande électronique (ECU) et la masse de la carrosserie. **(Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON")**

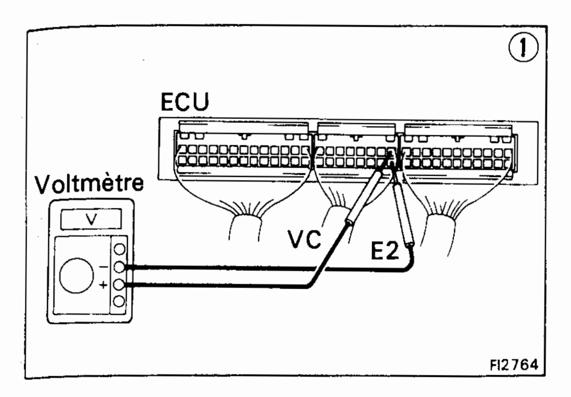


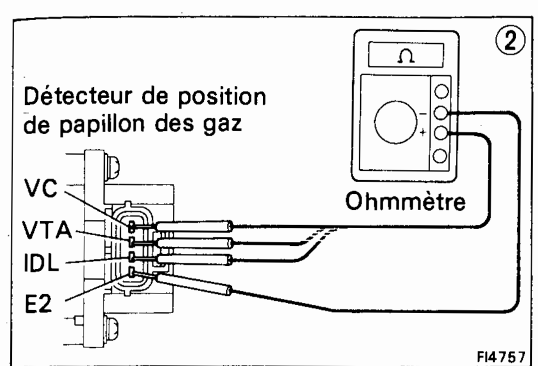
NON / NORMAL

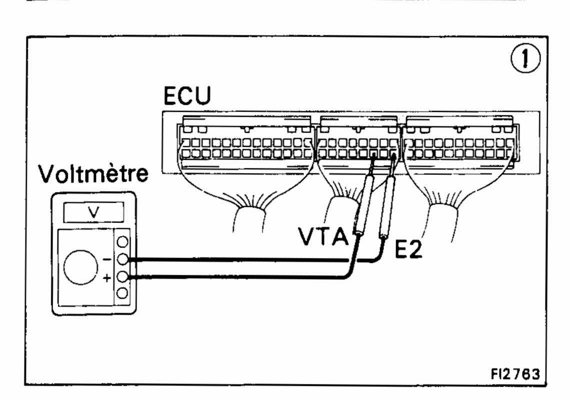
- NORMAL → Vérifier le câblage entre la borne E1 de l'unité de commande électronique (ECU) et la masse de la carrosserie.
  - NORMAL → Essayer une autre unité de commande électronique (ECU).
  - ANORMAL → Réparer ou remplacer.
- NON → Se reporter à la section relative à l'anomalie +B – E1 (N° 1). (Voir page IE-88)
  - ANORMAL → Réparer ou remplacer.

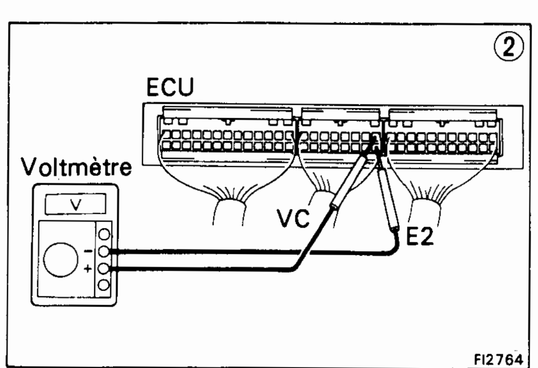
③ Vérifier le détecteur de position de papillon des gaz. (Voir page IE-169)

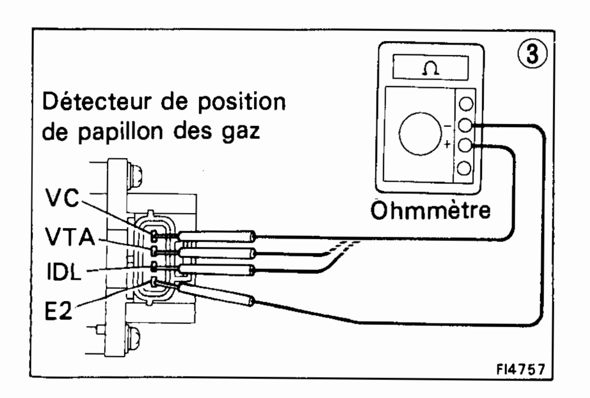
- ANORMAL → Réparer ou remplacer le détecteur de position de papillon des gaz.
- NORMAL → Vérifier le câblage entre l'unité de commande électronique (ECU) et le détecteur de position de papillon des gaz.
  - NORMAL → Essayer une autre unité de commande électronique (ECU).


①
ECU
Voltmètre
V
VC
E2
FI2764

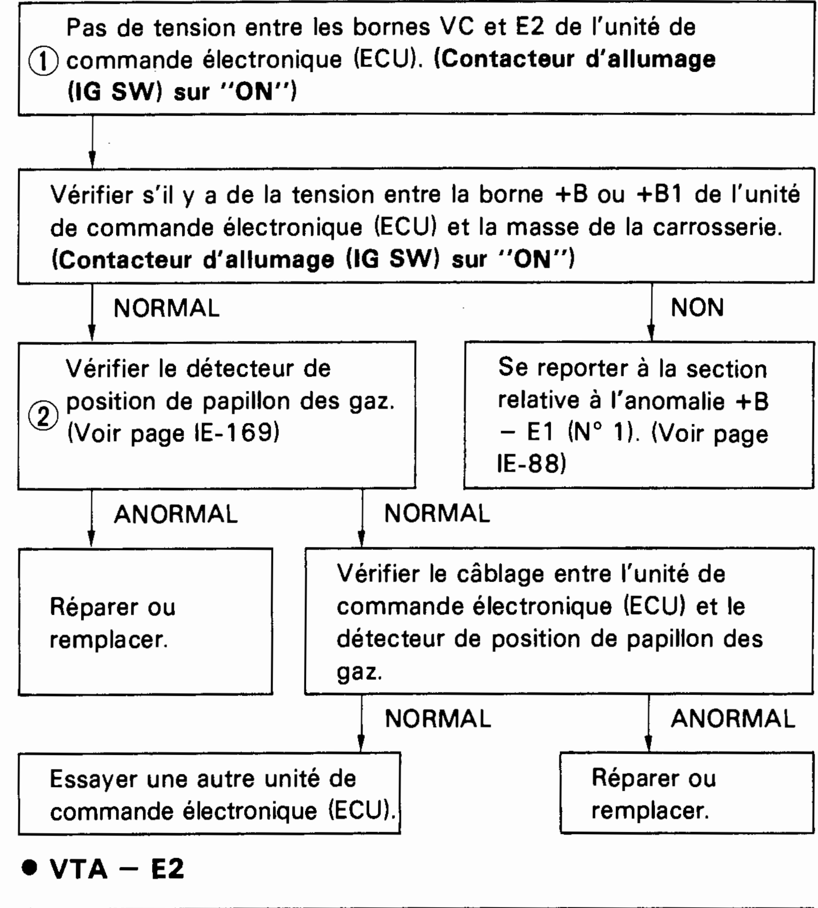

②
Détecteur de position de papillon des gaz
Ω
VC
VTA
IDL
E2
Ohmmètre
FI4757


①
ECU
Voltmètre
V
VTA
E2
FI2763

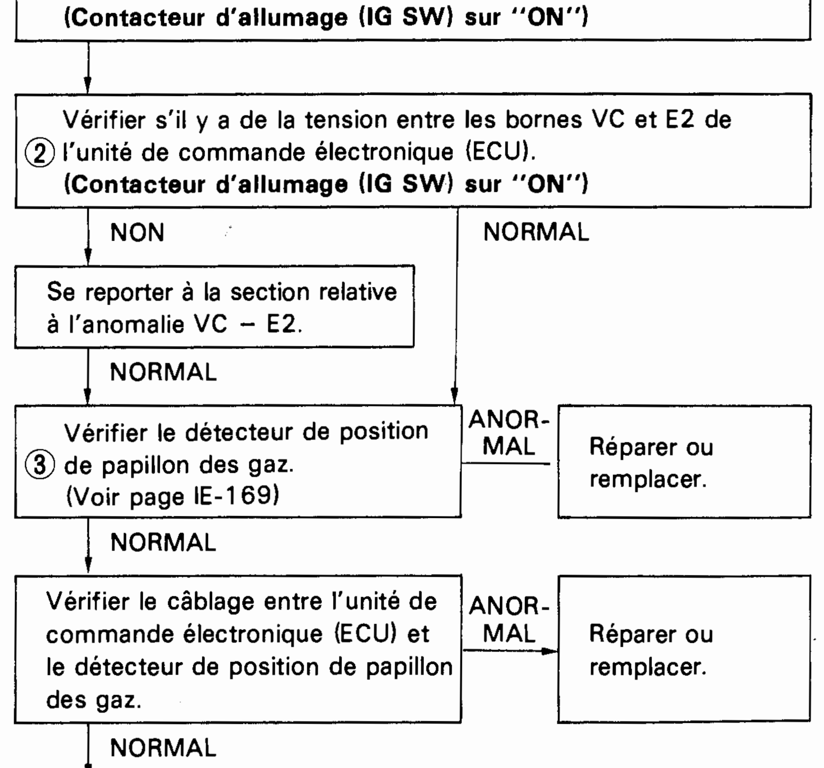

②
ECU
Voltmètre
V
VC
E2
FI2764


③
Détecteur de position de papillon des gaz
Ω
VC
VTA
IDL
E2
Ohmmètre
FI4757

● **VC — E2**

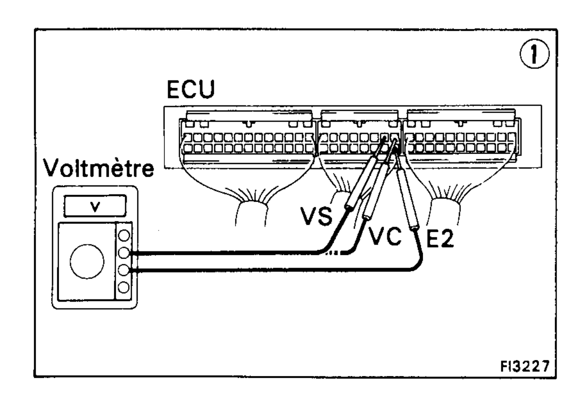

① Pas de tension entre les bornes VC et E2 de l'unité de commande électronique (ECU). (Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON")
Vérifier s'il y a de la tension entre la borne +B ou +B1 de l'unité de commande électronique (ECU) et la masse de la carrosserie. (Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON")
NORMAL
NON
② Vérifier le détecteur de position de papillon des gaz. (Voir page IE-169)
Se reporter à la section relative à l'anomalie +B – E1 (N° 1). (Voir page IE-88)
ANORMAL
NORMAL
Réparer ou remplacer.
Vérifier le câblage entre l'unité de commande électronique (ECU) et le détecteur de position de papillon des gaz.
NORMAL
ANORMAL
Essayer une autre unité de commande électronique (ECU).
Réparer ou remplacer.

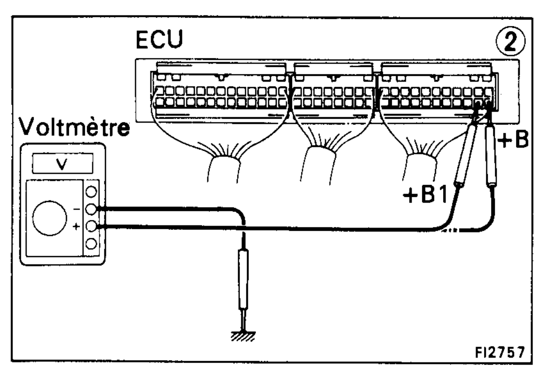
● **VTA — E2**

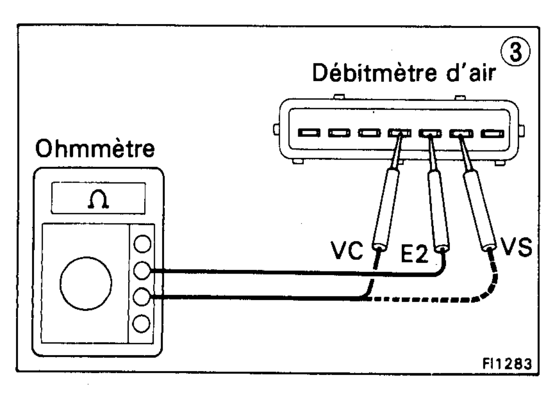

① Pas de tension spécifiée aux bornes VTA et E2 de l'unité de commande électronique (ECU). (Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON")
② Vérifier s'il y a de la tension entre les bornes VC et E2 de l'unité de commande électronique (ECU). (Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON")
NON
NORMAL
Se reporter à la section relative à l'anomalie VC – E2.
NORMAL
③ Vérifier le détecteur de position de papillon des gaz. (Voir page IE-169)
ANOR-MAL
Réparer ou remplacer.
NORMAL
Vérifier le câblage entre l'unité de commande électronique (ECU) et le détecteur de position de papillon des gaz.
ANOR-MAL
Réparer ou remplacer.
NORMAL
Essayer une autre unité de commande électronique (ECU).

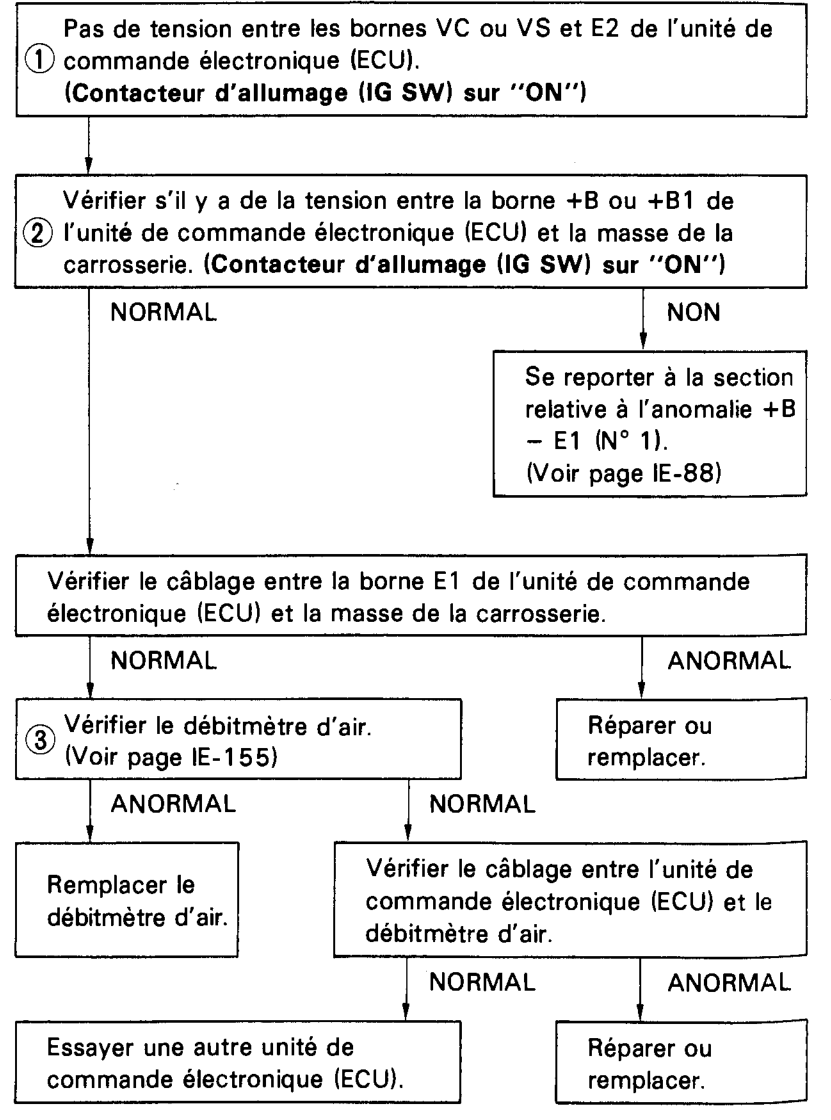
N°	Bornes	Anomalie	Condition		Tension STD
4	VC – E2	Pas de tension	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	–	4 – 6 V
	VS – E2			Plaque de dosage complètement fermée	3,7 – 4,3 V
				Plaque de dosage complètement ouverte	0,2 – 0,5 V
			Ralenti	–	2,3 – 2,8 V
			3.000 tr/mn	–	1,0 – 2,0 V

ECU du moteur
+B (+B1)
E2
VS
VC
E1
E2
VS
VC
Débitmètre d'air
FI1269

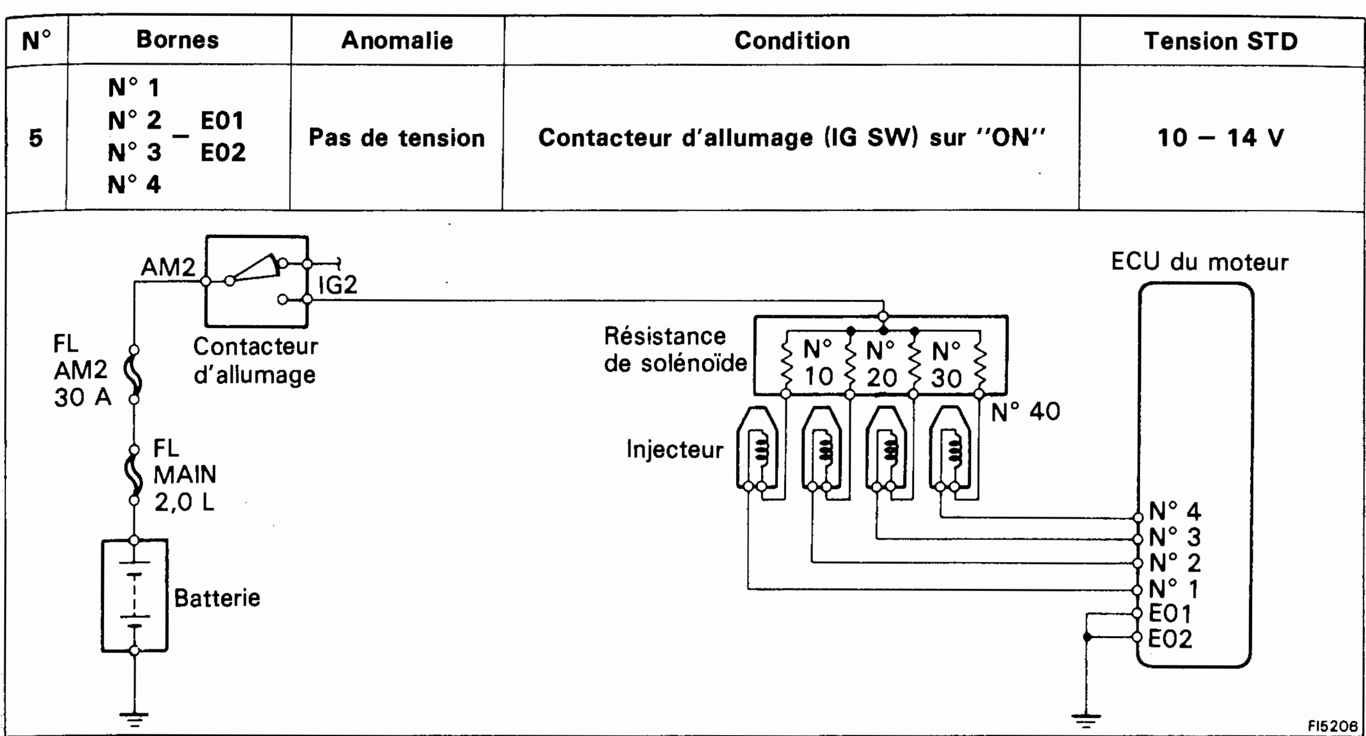


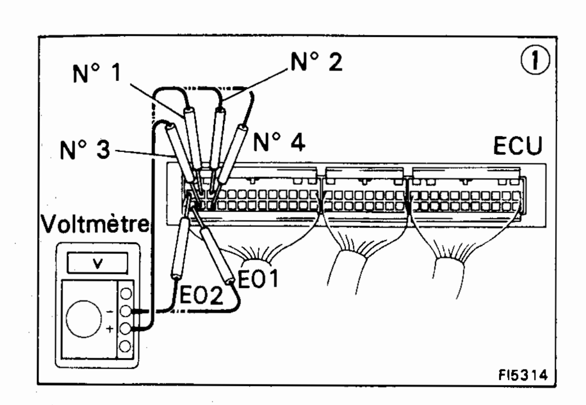


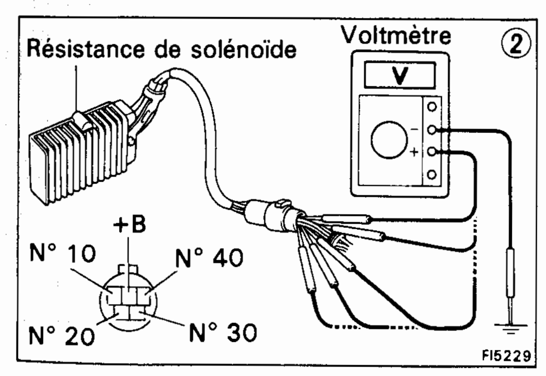


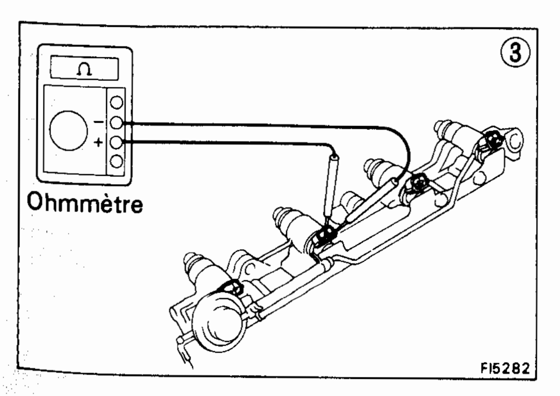


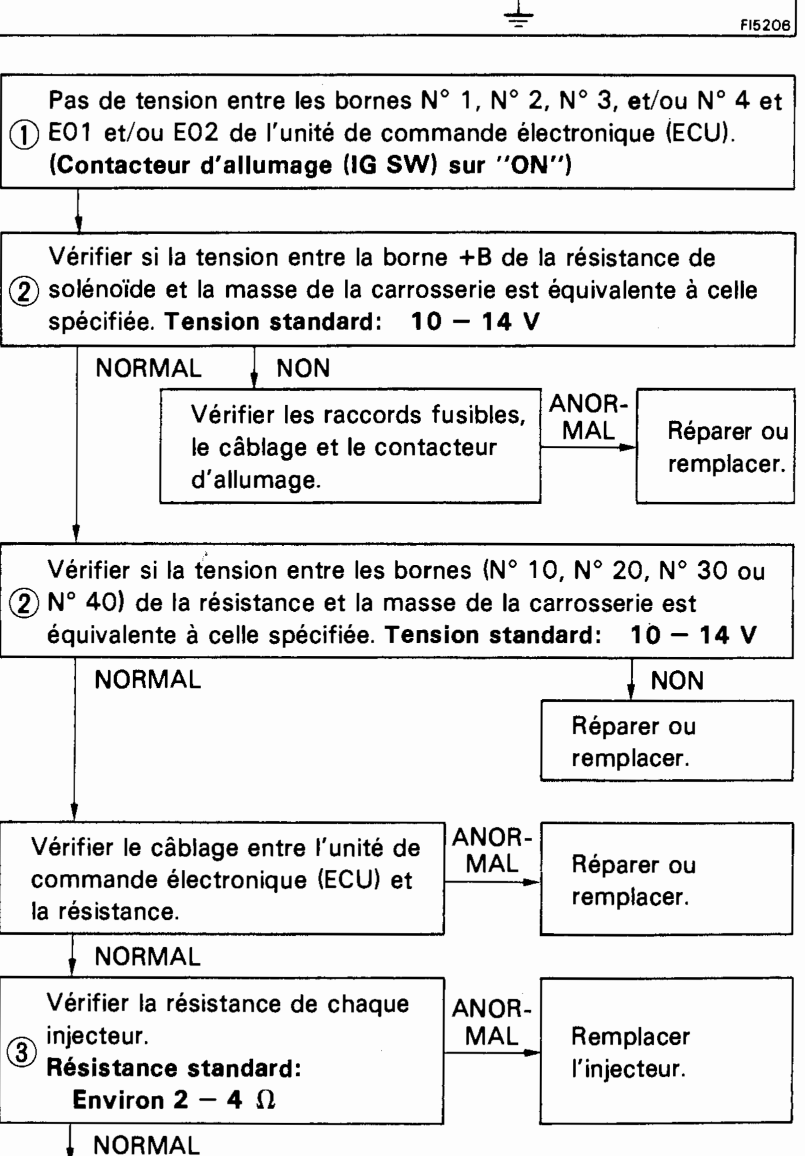
N°	Bornes	Anomalie	Condition	Tension STD
5	N° 1 N° 2 – E01 N° 3 – E02 N° 4	Pas de tension	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	10 – 14 V



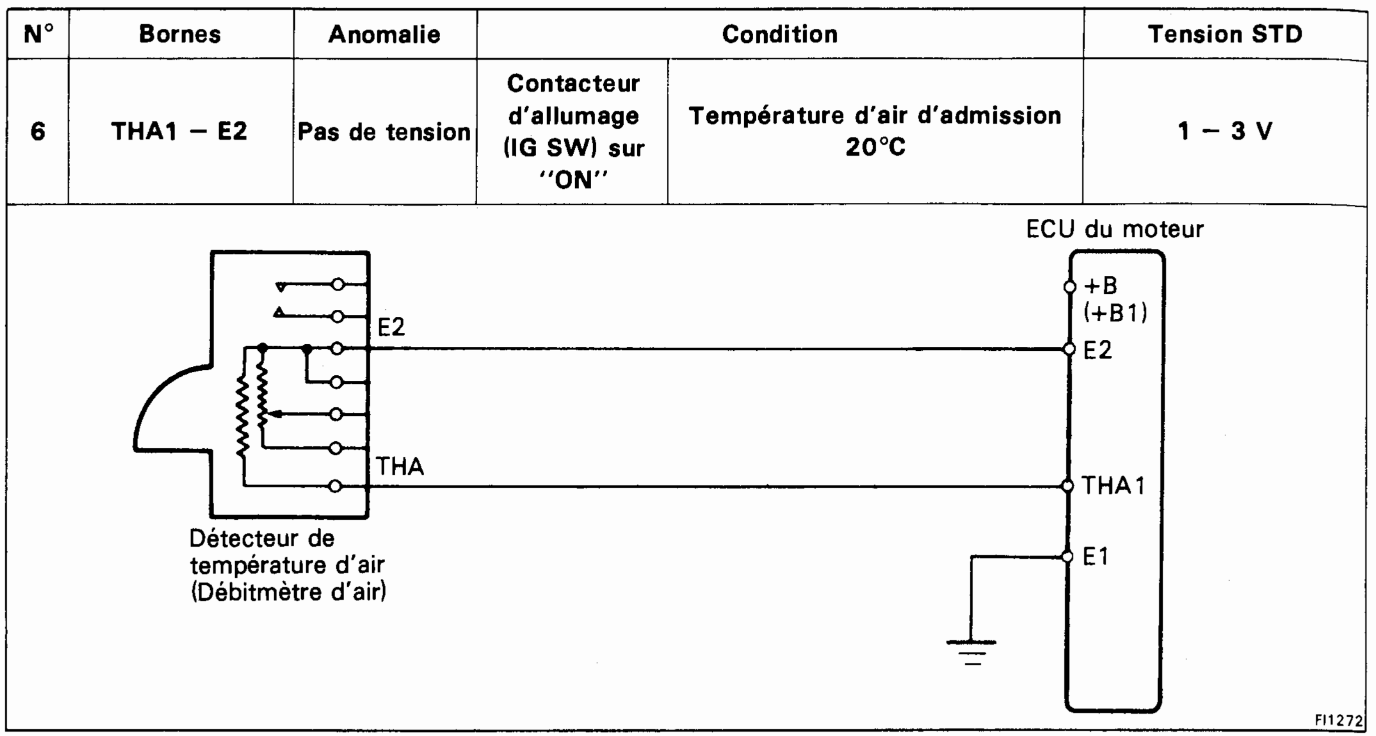


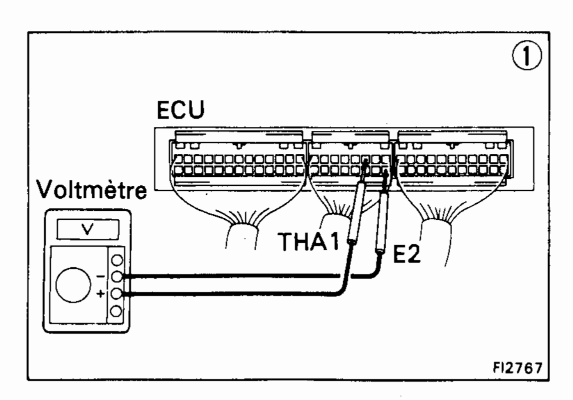


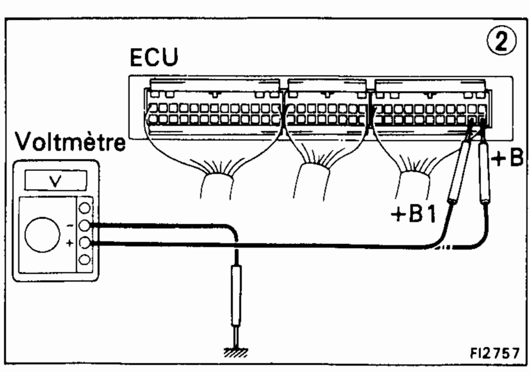


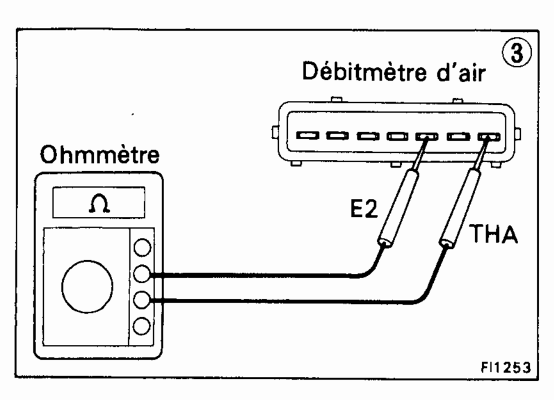


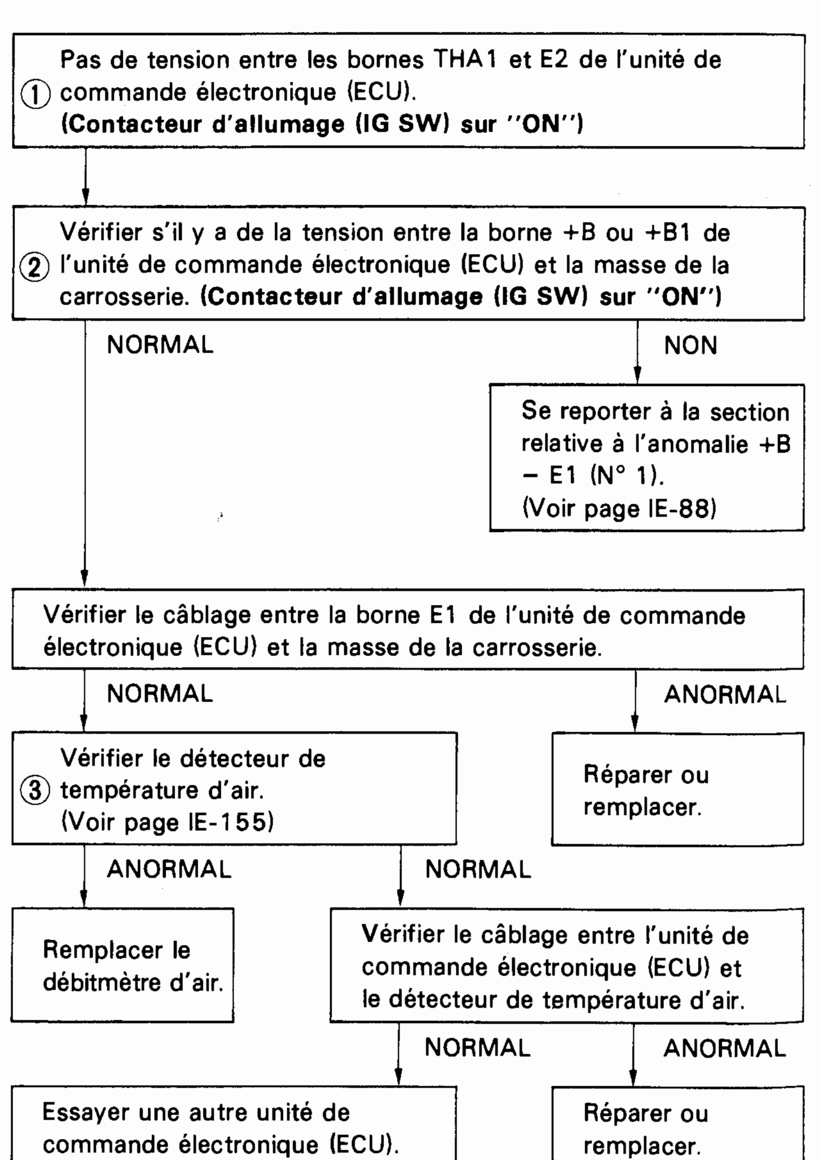
N°	Bornes	Anomalie	Condition		Tension STD
6	**THA1 — E2**	**Pas de tension**	**Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"**	**Température d'air d'admission 20°C**	**1 — 3 V**



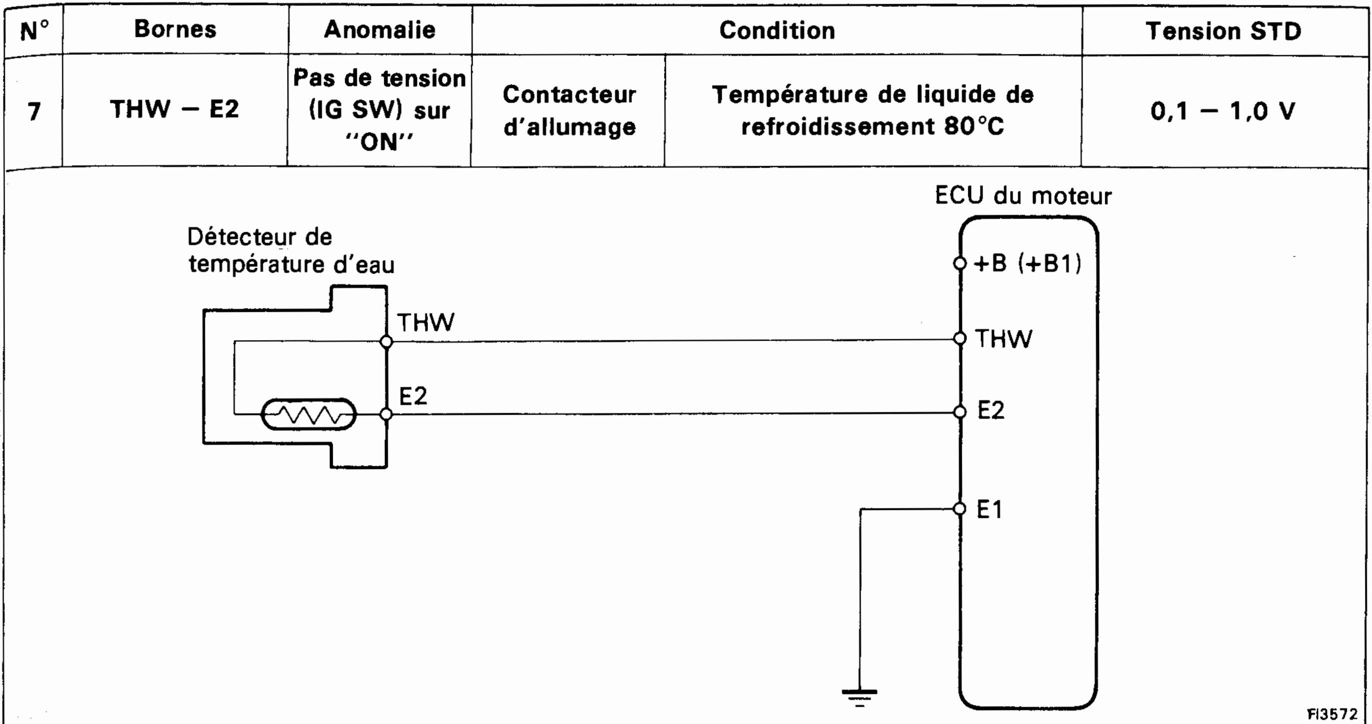


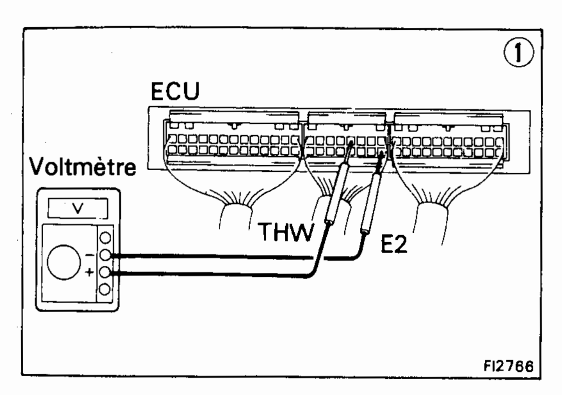


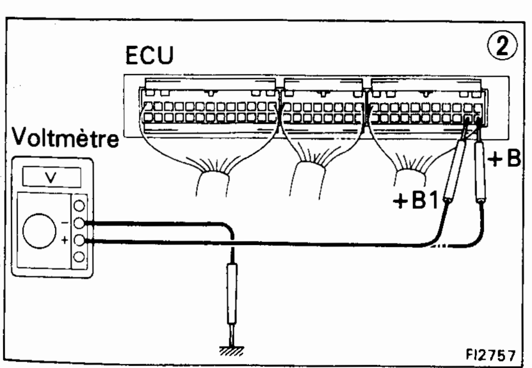


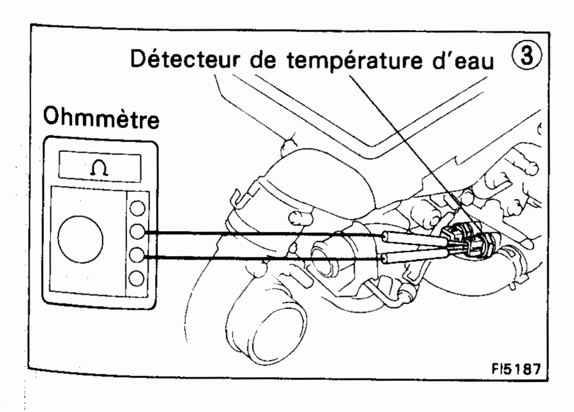


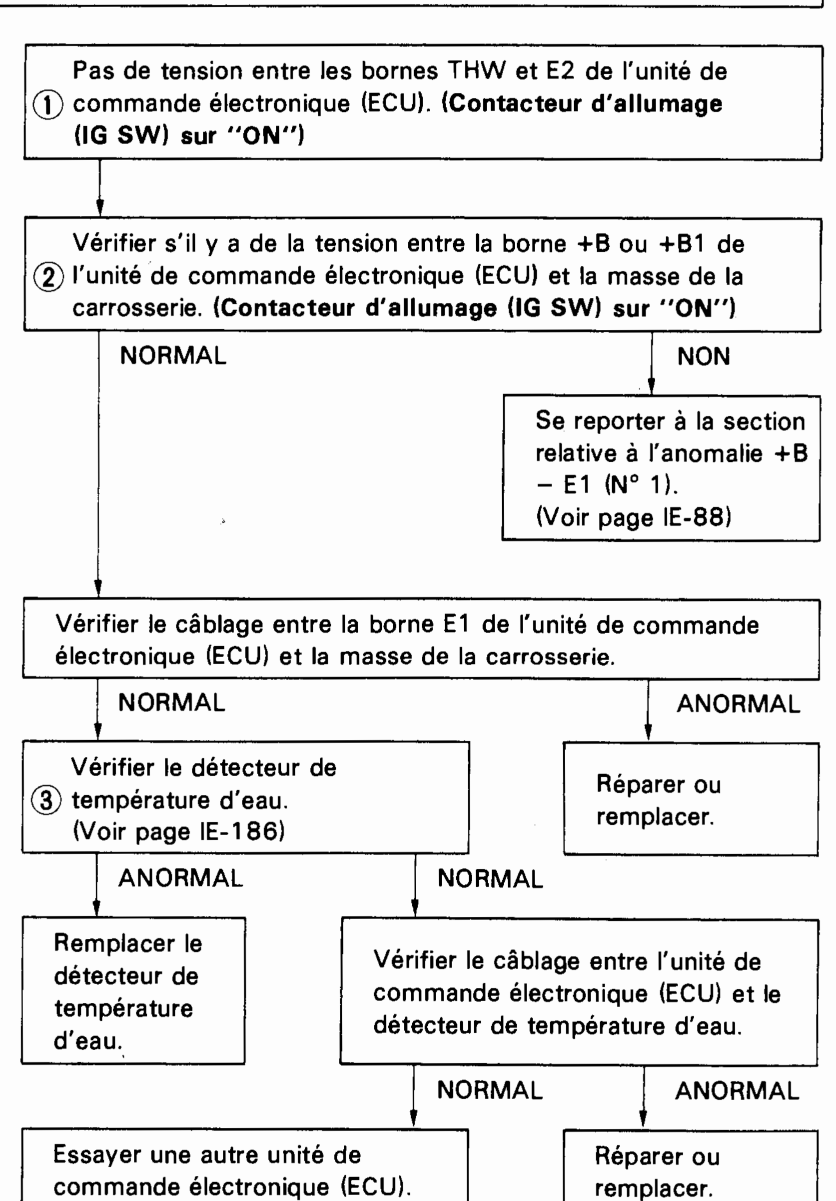
N°	Bornes	Anomalie	Condition		Tension STD
7	THW – E2	Pas de tension (IG SW) sur "ON"	Contacteur d'allumage	Température de liquide de refroidissement 80°C	0,1 – 1,0 V



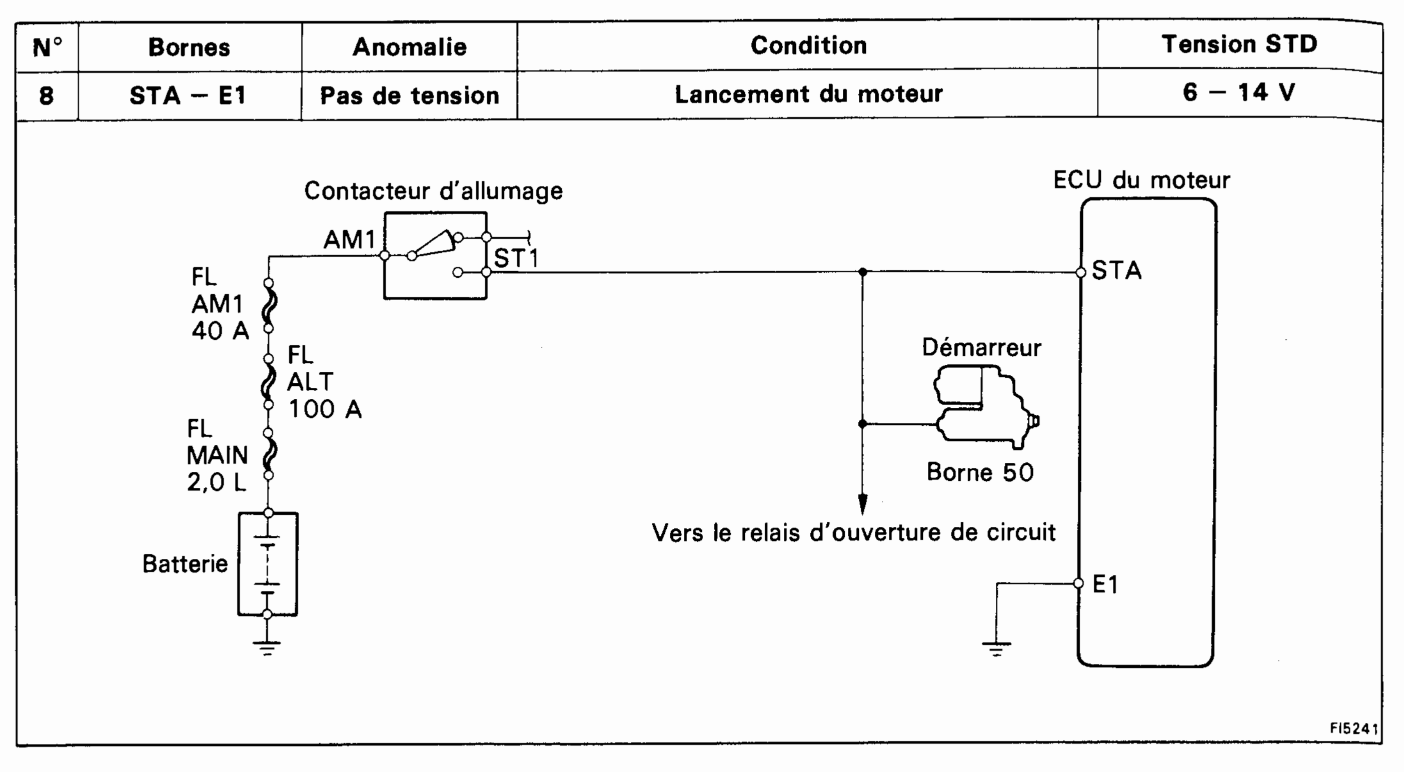


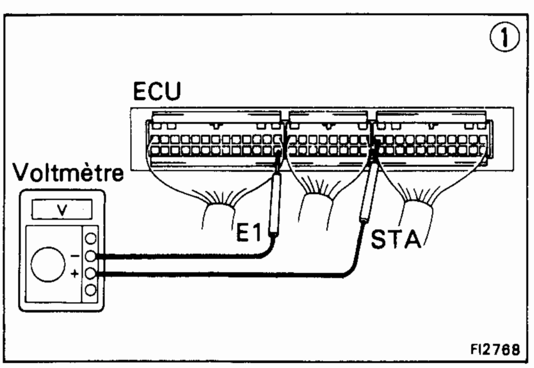


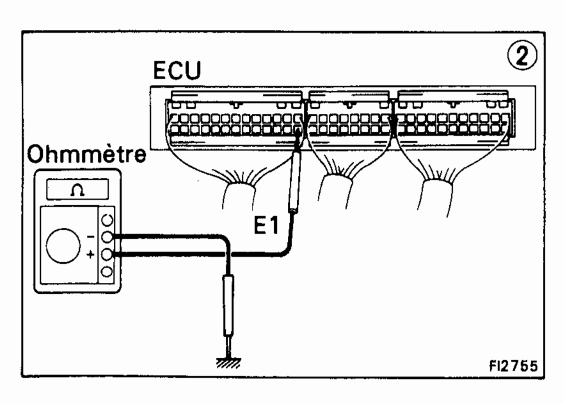


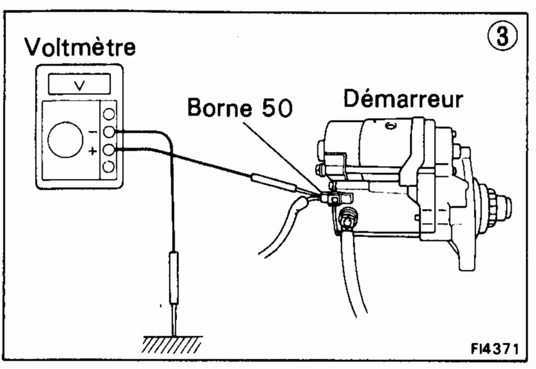


N°	Bornes	Anomalie	Condition	Tension STD
8	STA — E1	Pas de tension	Lancement du moteur	6 — 14 V









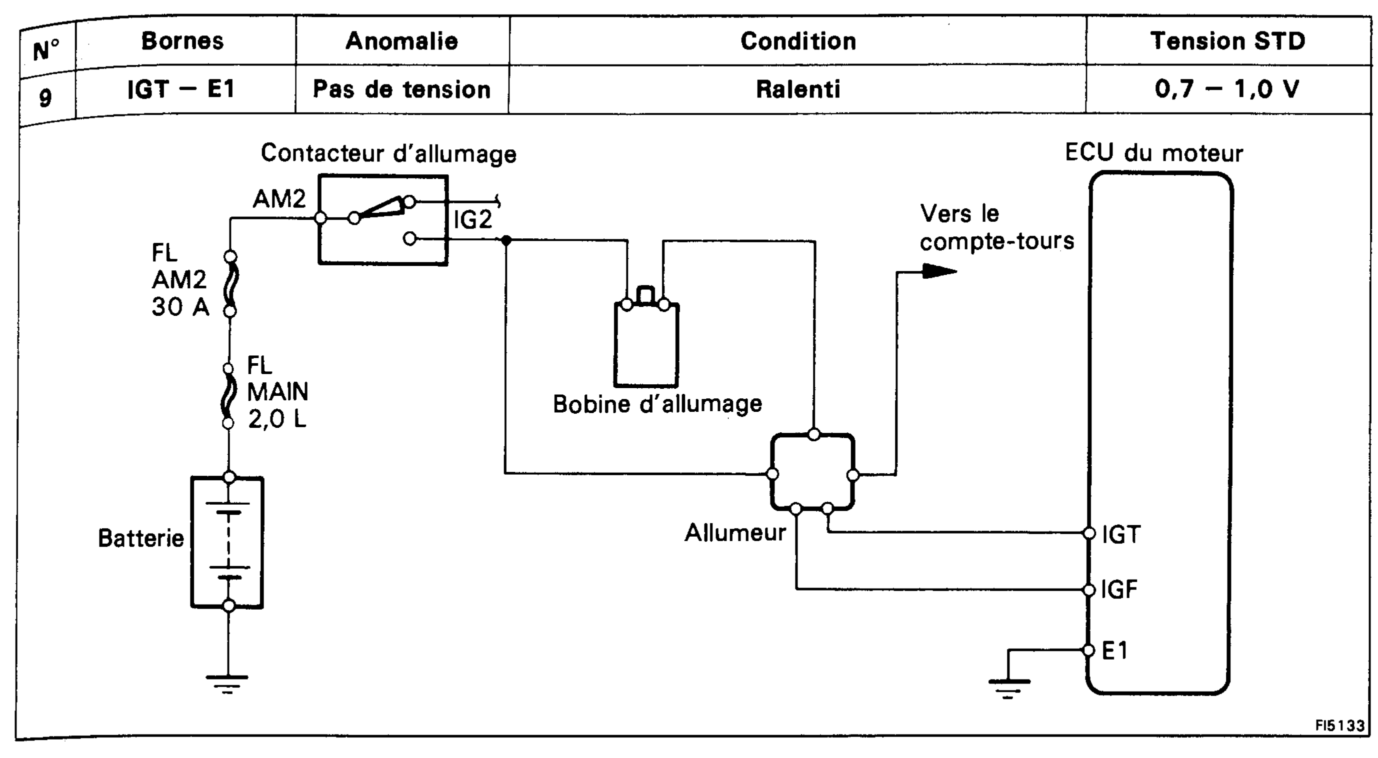
① Pas de tension entre les bornes STA et E1 de l'unité de commande électronique (ECU). **(Contacteur d'allumage (IG SW) sur "START")**

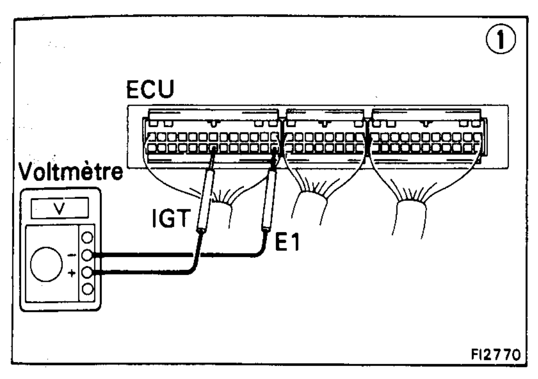
↓

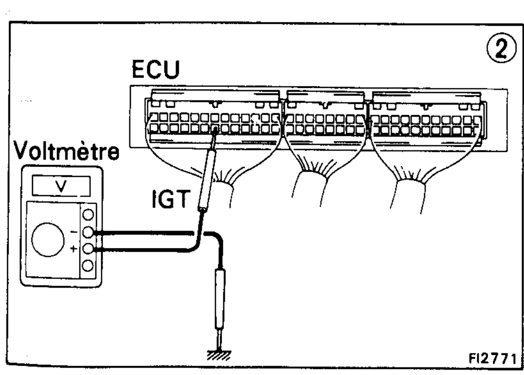
Vérifier le fonctionnement du démarreur.

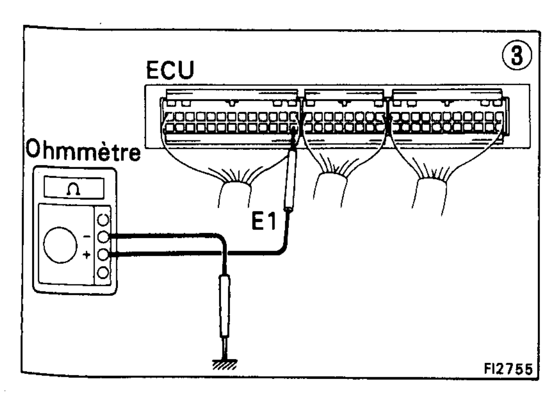
- NORMAL → Vérifier le câblage entre la borne STA de l'unité de commande électronique (ECU) et la borne ST1 du contacteur d'allumage.
  - ANORMAL → Réparer ou remplacer.
  - NORMAL → ② Vérifier le câblage entre la borne E1 de l'unité de commande électronique (ECU) et la masse de la carrosserie.
    - NORMAL → Essayer une autre unité de commande électronique (ECU).
    - ANORMAL → Réparer ou remplacer.
- ANORMAL → Vérifier les raccords fusibles, la batterie, le câblage et le contacteur d'allumage.
  - ANORMAL → Réparer ou remplacer.
  - NORMAL → ③ Vérifier s'il y a de la tension à la borne 50 du démarreur. **(Contacteur d'allumage (IG SW) sur "START")** **Tension standard: 6 — 14 V**
    - NORMAL → Vérifier le démarreur.
    - NON → Vérifier le câblage entre la borne ST1 du contacteur d'allumage et la borne 50 du démarreur.

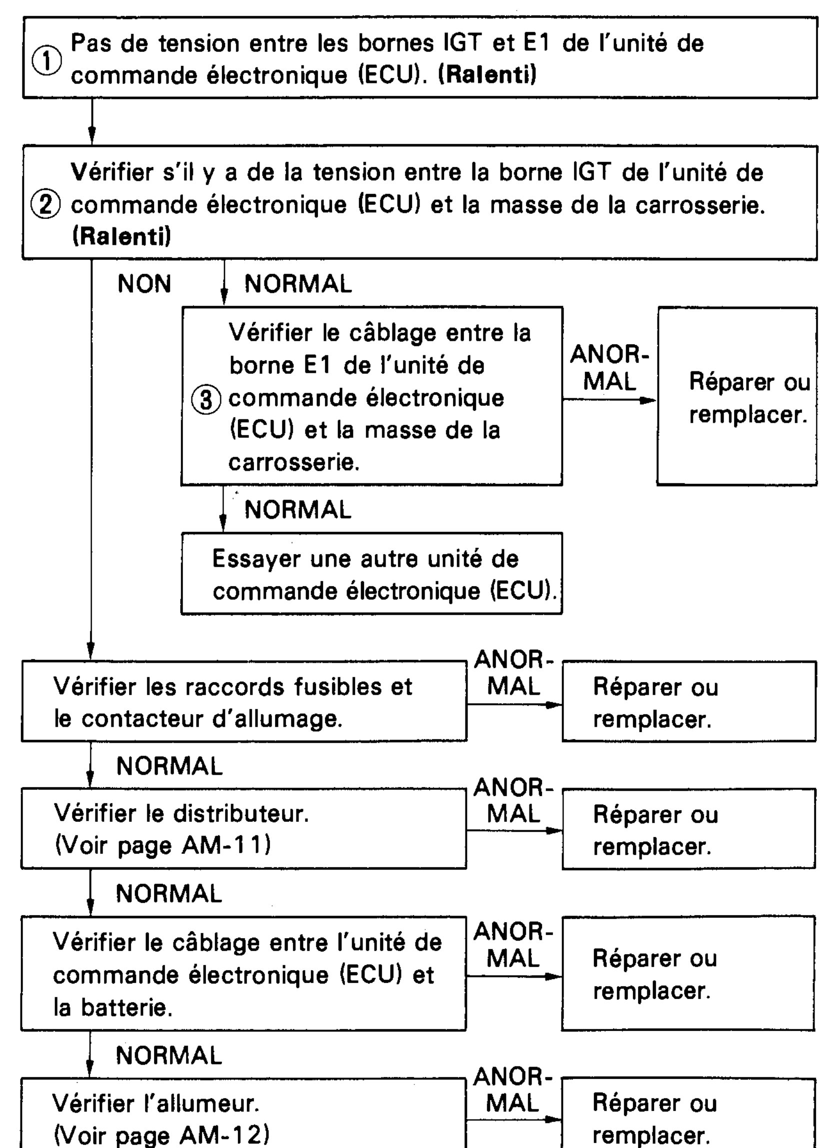
N°	Bornes	Anomalie	Condition	Tension STD
9	IGT – E1	Pas de tension	Ralenti	0,7 – 1,0 V



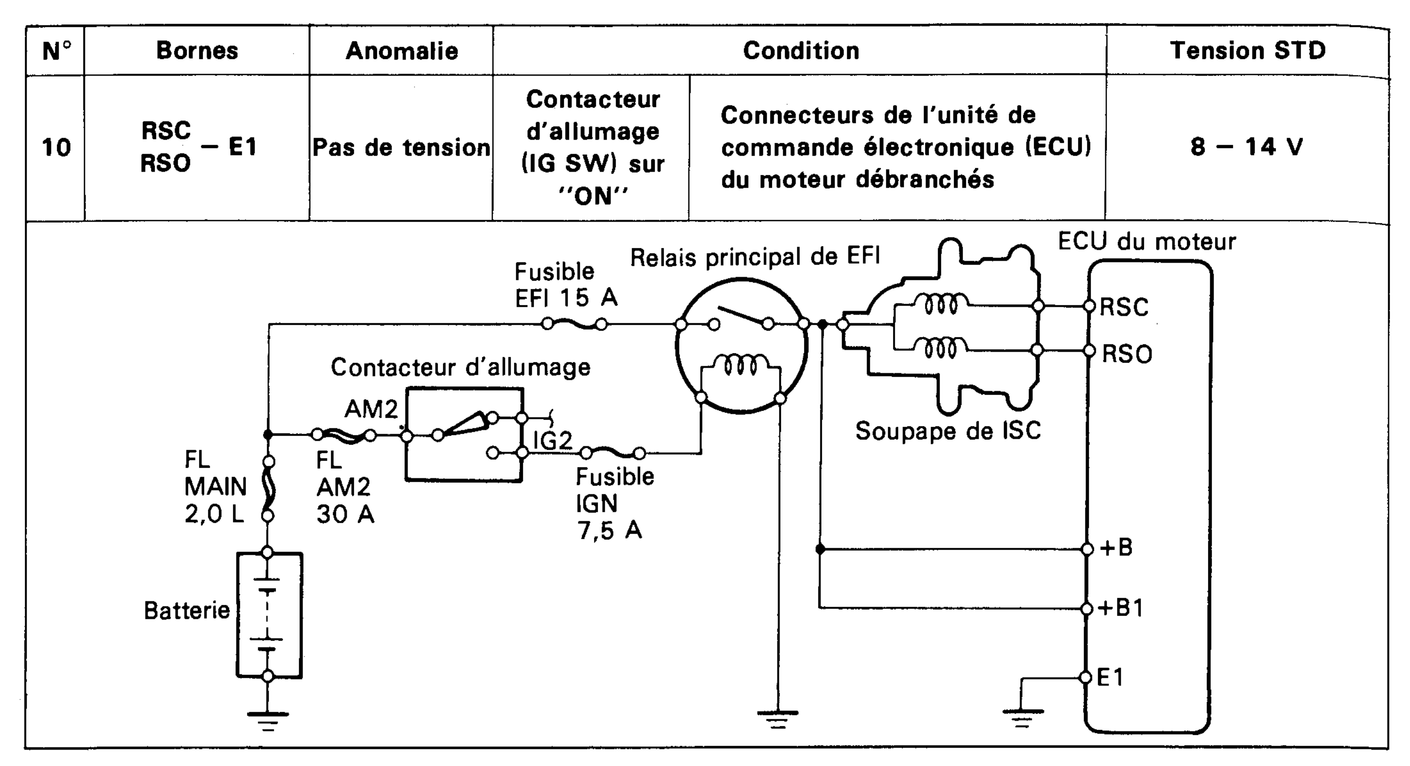


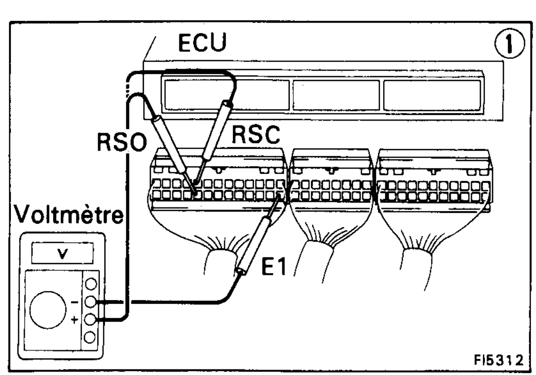


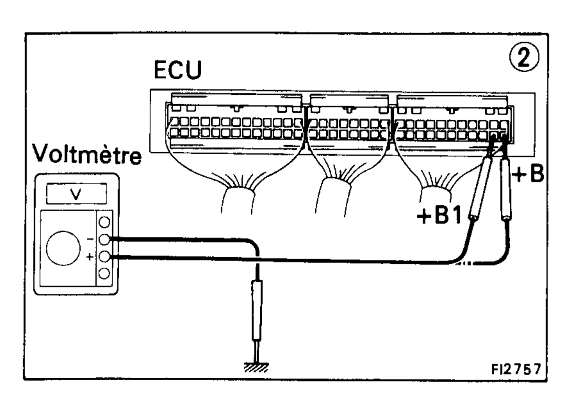


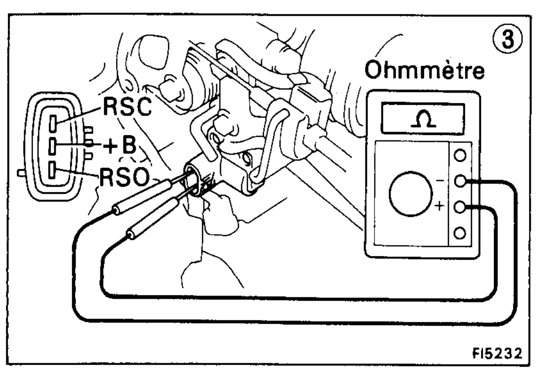


N°	Bornes	Anomalie	Condition		Tension STD
10	RSC – E1 RSO – E1	Pas de tension	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Connecteurs de l'unité de commande électronique (ECU) du moteur débranchés	8 – 14 V









① Pas de tension entre les bornes RSC ou RSO et E1 de l'unité de commande électronique (ECU). **(Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON")**

↓

② Vérifier s'il y a de la tension entre la borne +B ou +B1 de l'unité de commande électronique (ECU) et la masse de la carrosserie. **(Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON")**

NON → Se reporter à la section relative à l'anomalie +B – E1 (N° 1). (Voir page IE-72)

NORMAL ↓

③ Vérifier la résistance entre les bornes +B et RSC ou RSO de la soupape de commande de régime de ralenti (ISC).
Résistance standard:
Environ 19,3 – 22,3 Ω

ANORMAL → Remplacer la soupape de commande de régime de ralenti (ISC).

NORMAL ↓

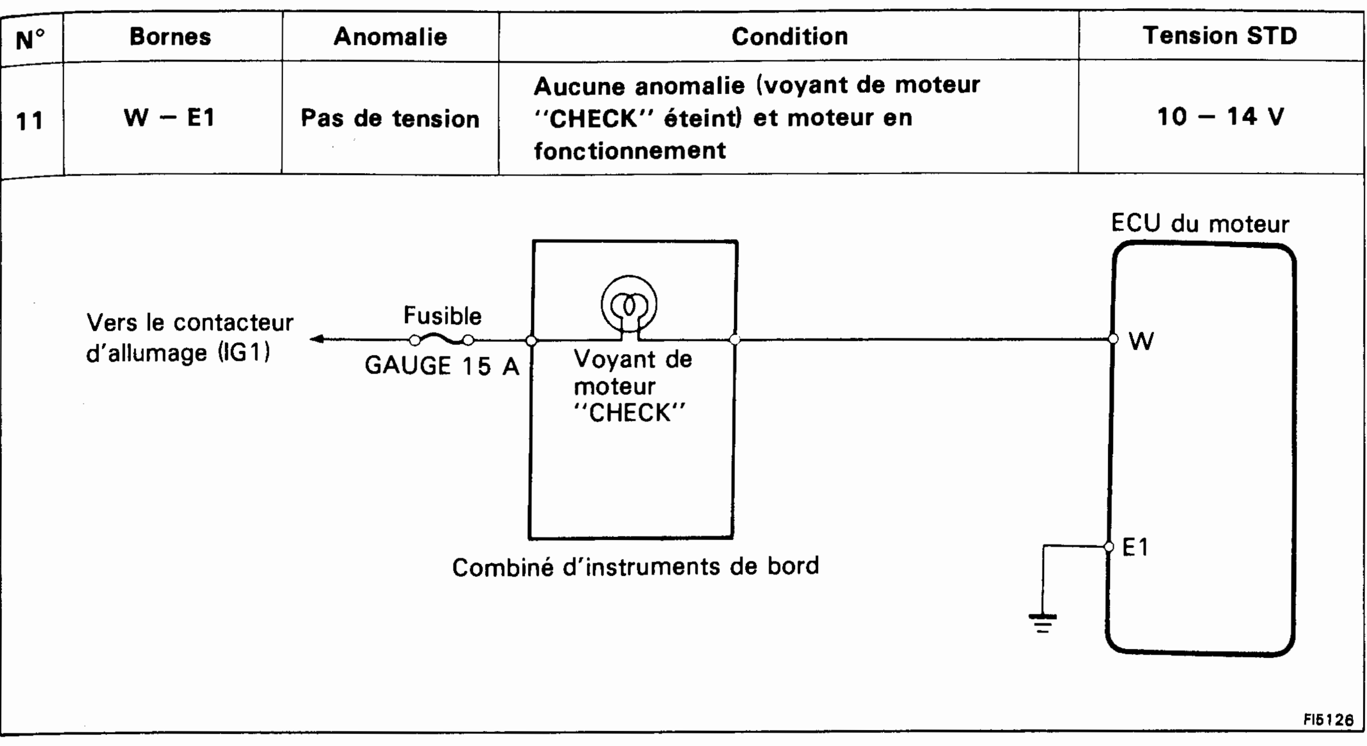
Vérifier le câblage entre l'unité de commande électronique (ECU) et la soupape de commande de régime de ralenti (ISC).

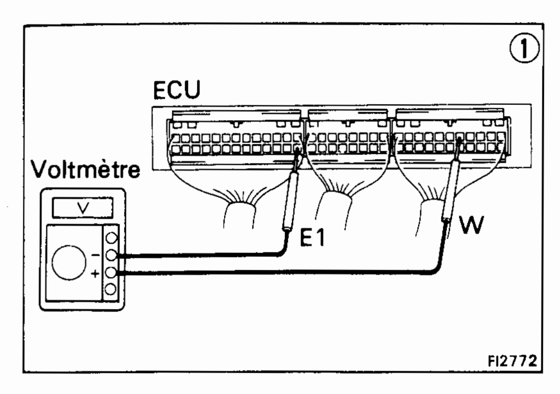
ANORMAL → Réparer ou remplacer.

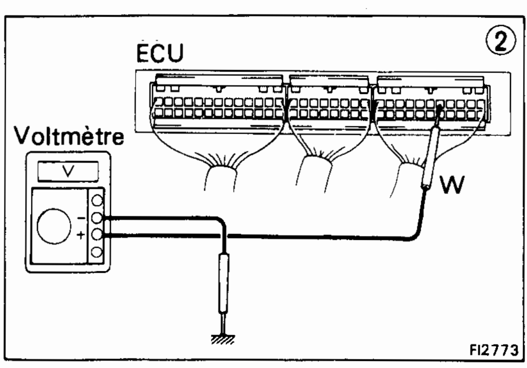
NORMAL ↓

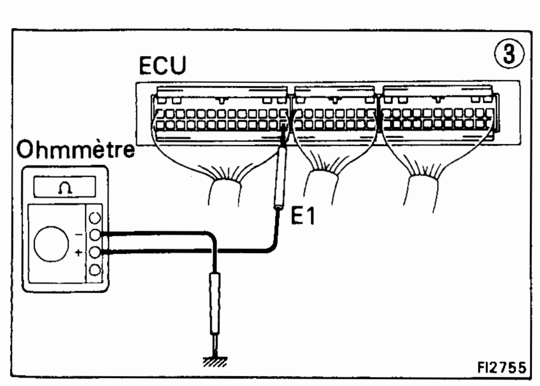
Essayer une autre unité de commande électronique (ECU).

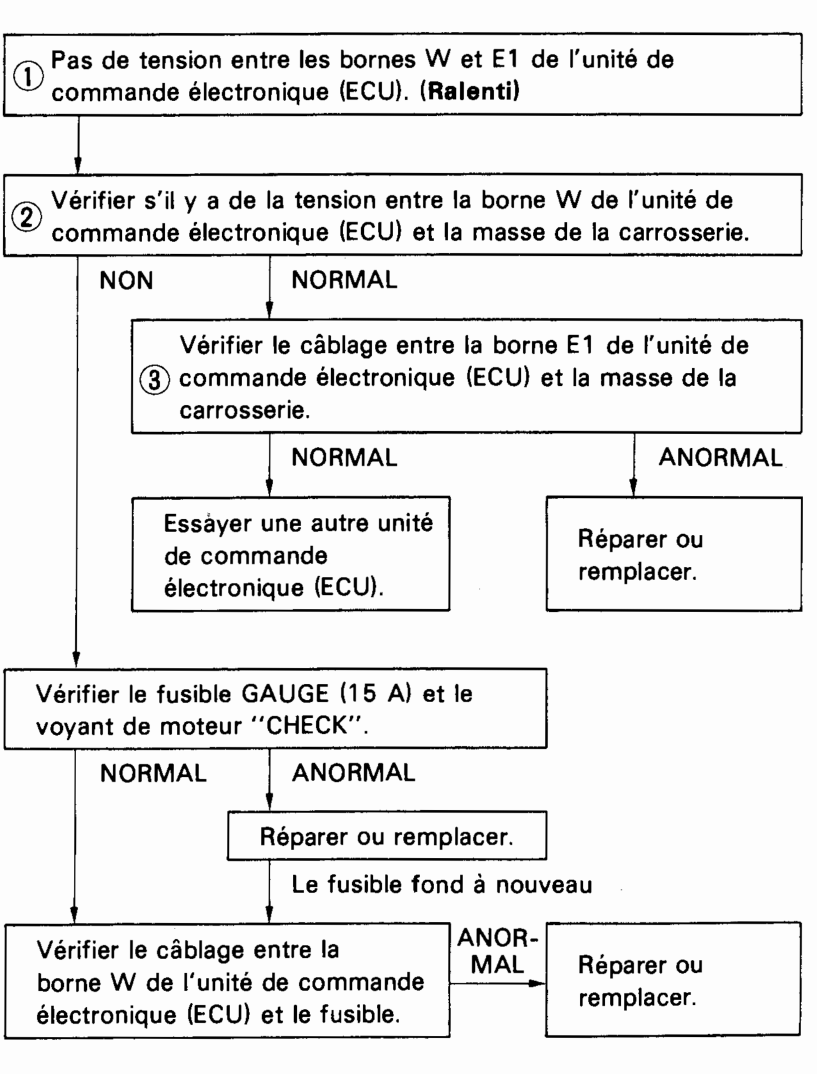
N°	Bornes	Anomalie	Condition	Tension STD
11	W – E1	Pas de tension	Aucune anomalie (voyant de moteur "CHECK" éteint) et moteur en fonctionnement	10 – 14 V



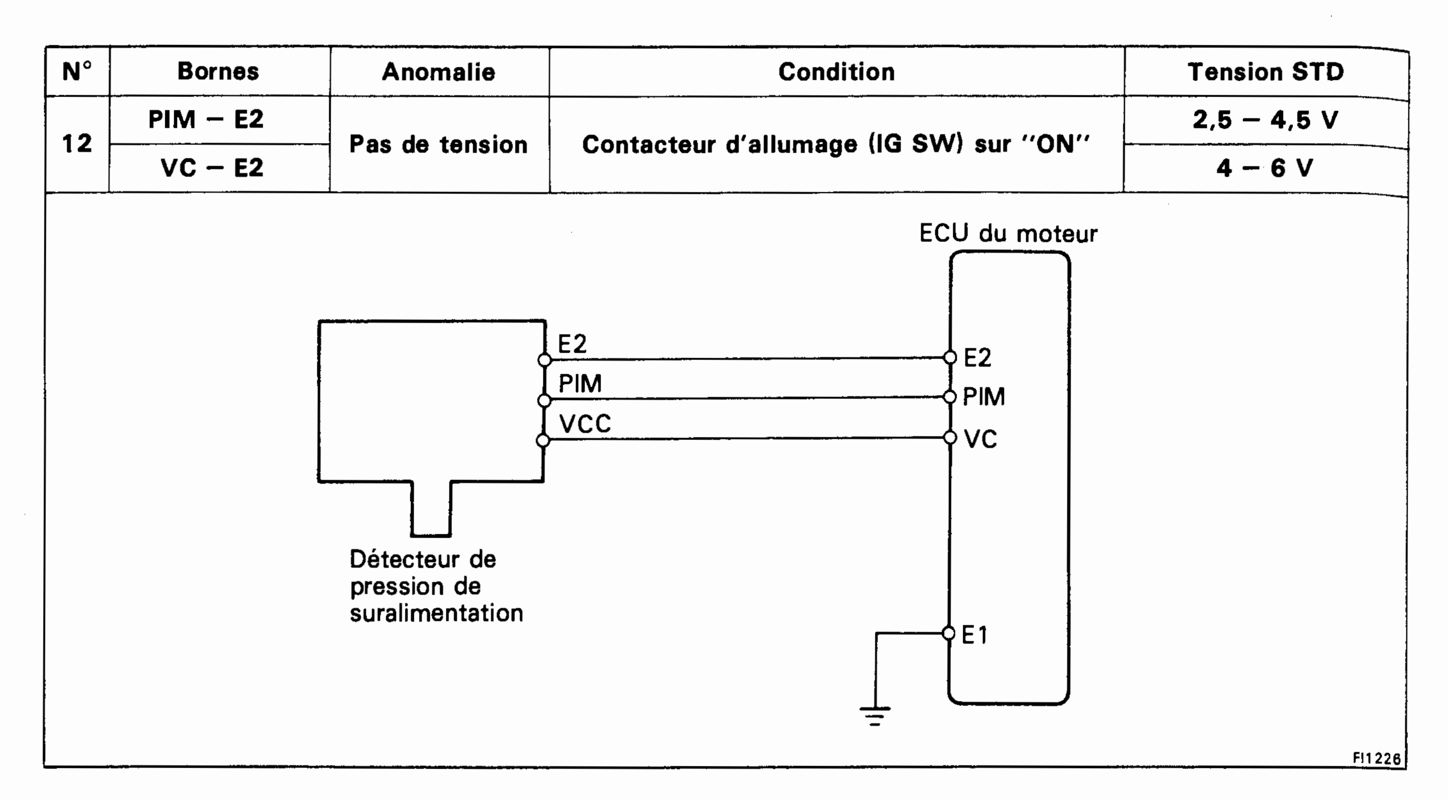


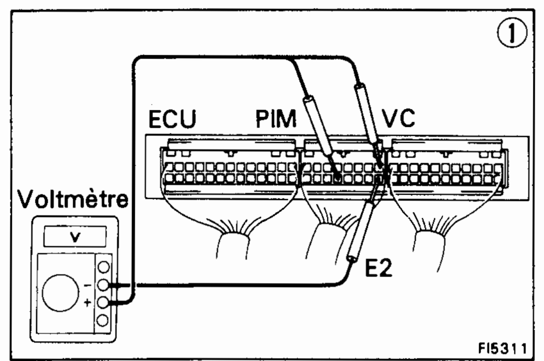


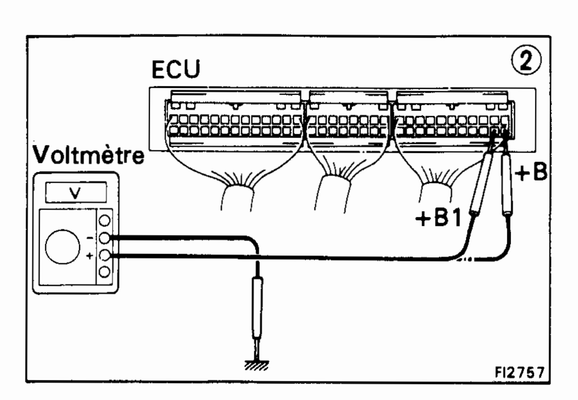


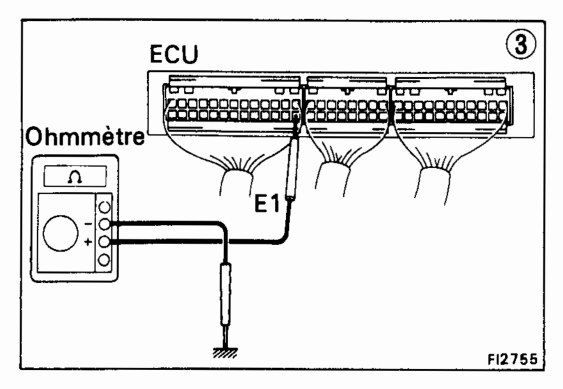


N°	Bornes	Anomalie	Condition	Tension STD
12	PIM – E2	Pas de tension	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	2,5 – 4,5 V
	VC – E2			4 – 6 V









① Pas de tension entre les bornes PIM ou VC et E2 de l'unité de commande électronique (ECU). **(Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON")**

↓

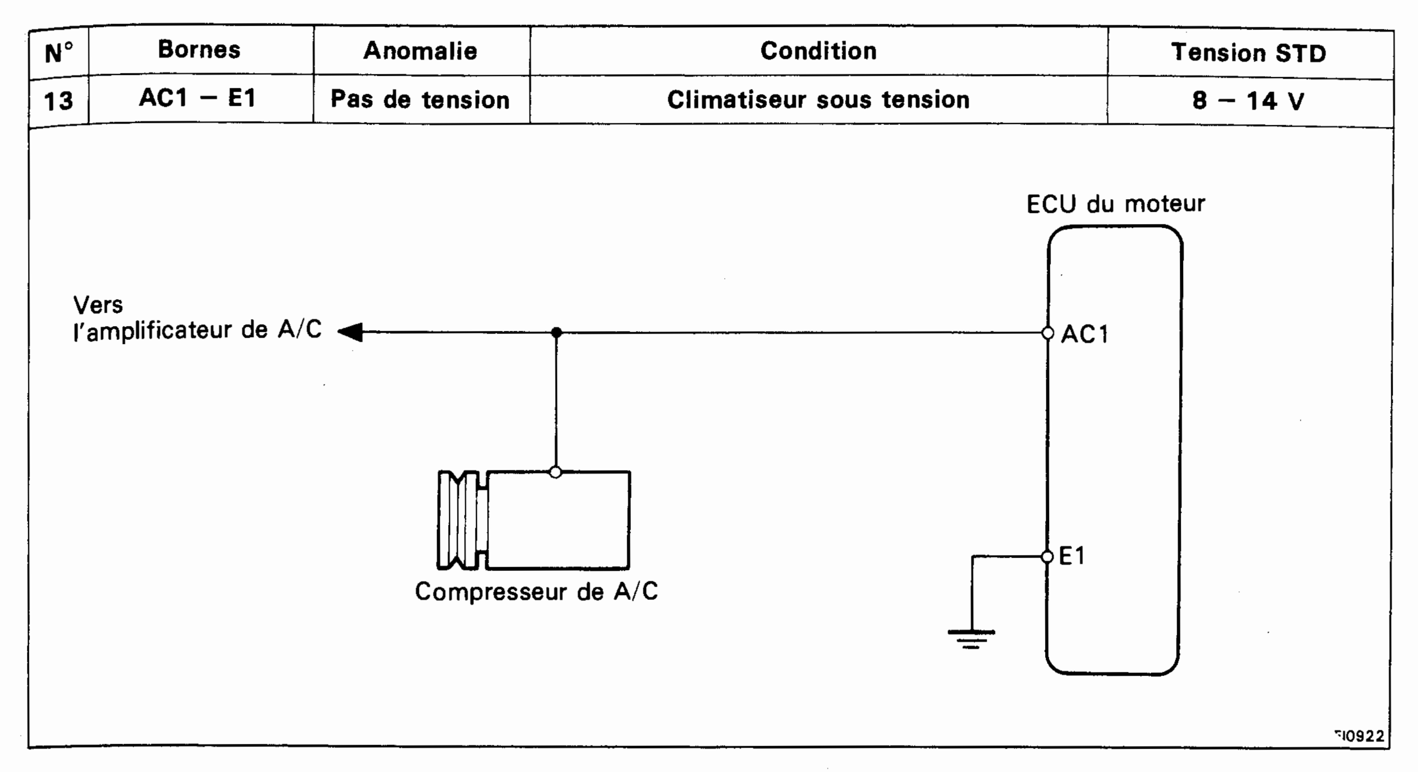
② Vérifier s'il y a de la tension entre la borne +B ou +B1 de l'unité de commande électronique (ECU) et la masse de la carrosserie. **(Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON")**

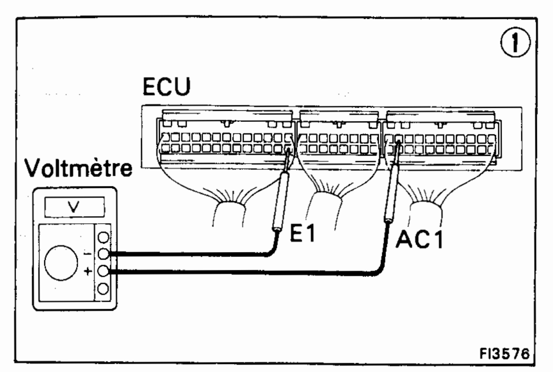
- NON → Se reporter à la section relative à l'anomalie +B – E1 (N° 1). (Voir page IE-88)
- NORMAL ↓

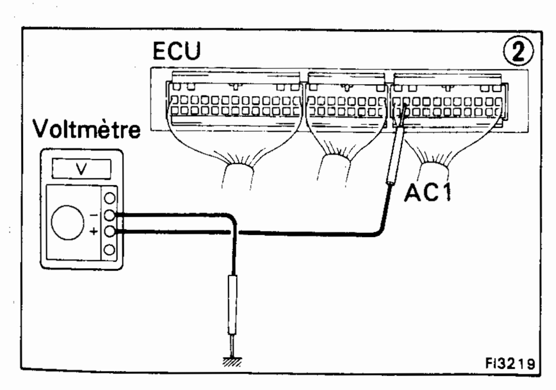
③ Vérifier le câblage entre la borne E1 de l'unité de commande électronique (ECU) et la masse de la carrosserie.

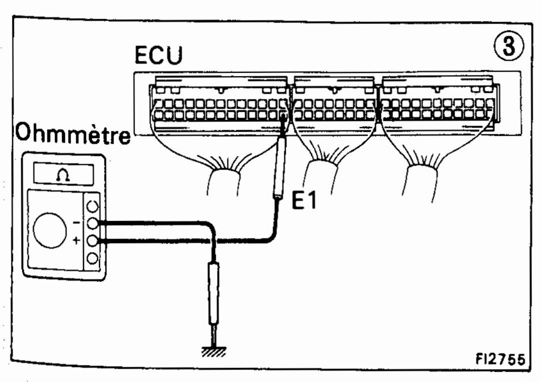
- ANORMAL → Réparer ou remplacer.
- NORMAL → Vérifier le détecteur de pression de suralimentation (Voir page IE-198)
  - ANORMAL → Remplacer le détecteur de pression de suralimentation.
  - NORMAL → Vérifier le câblage entre l'unité de commande électronique (ECU) et le détecteur de dépression.
    - NORMAL → Essayer une autre unité de commande électronique (ECU).
    - ANORMAL → Réparer ou remplacer.

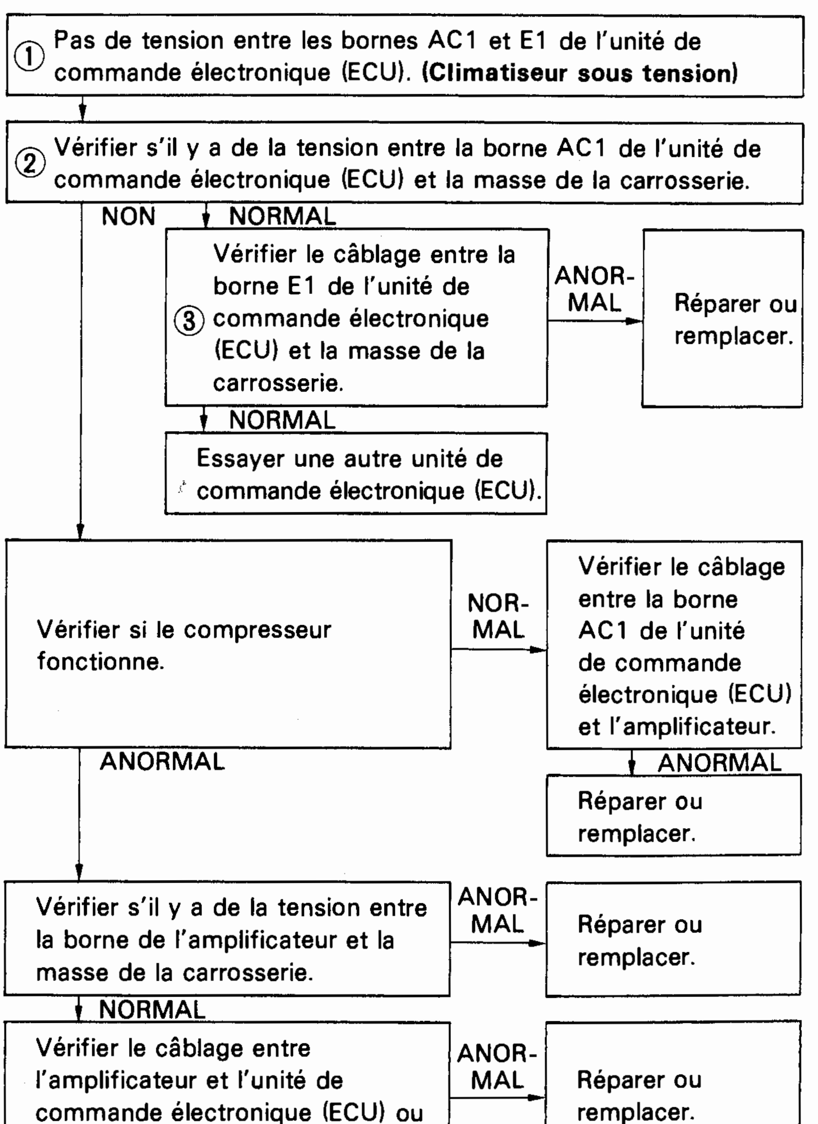
N°	Bornes	Anomalie	Condition	Tension STD
13	AC1 — E1	Pas de tension	Climatiseur sous tension	8 — 14 V

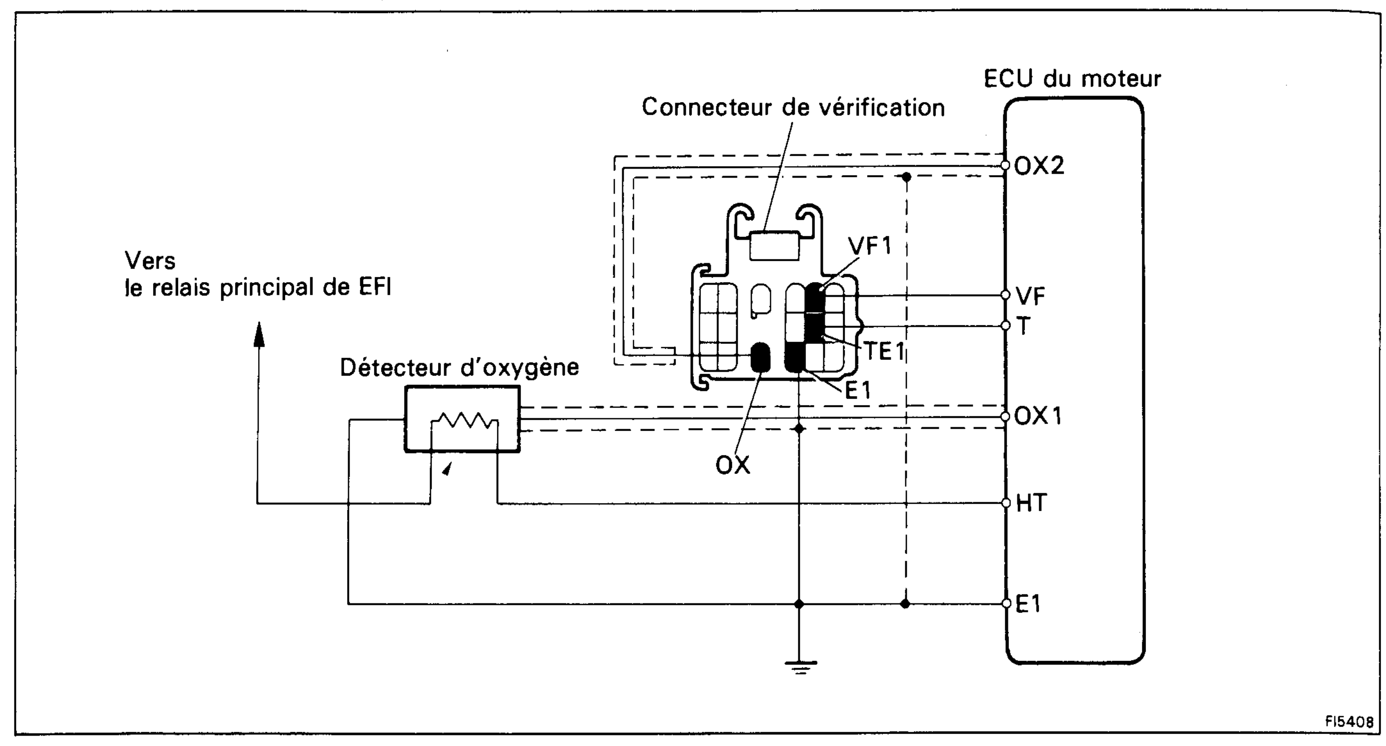


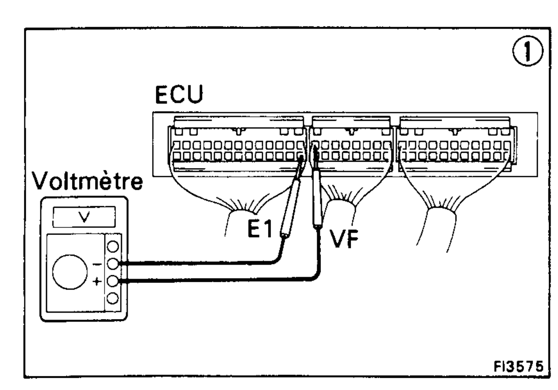


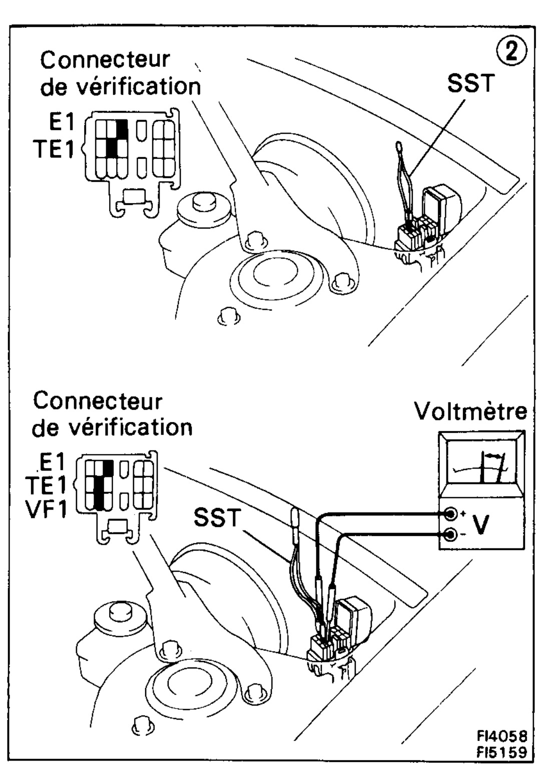


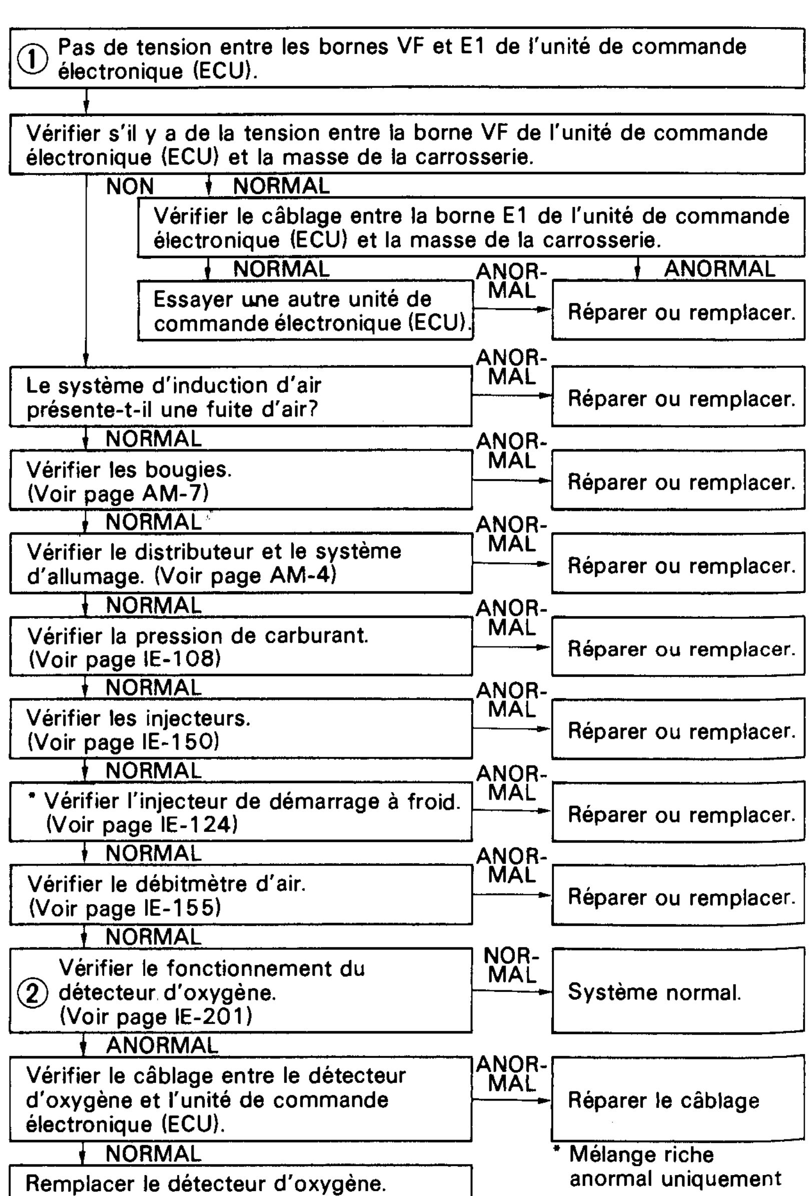





ECU du moteur
Connecteur de vérification
OX2
VF1
Vers
le relais principal de EFI
VF
T
TE1
Détecteur d'oxygène
E1
OX1
OX
HT
E1
FI5408

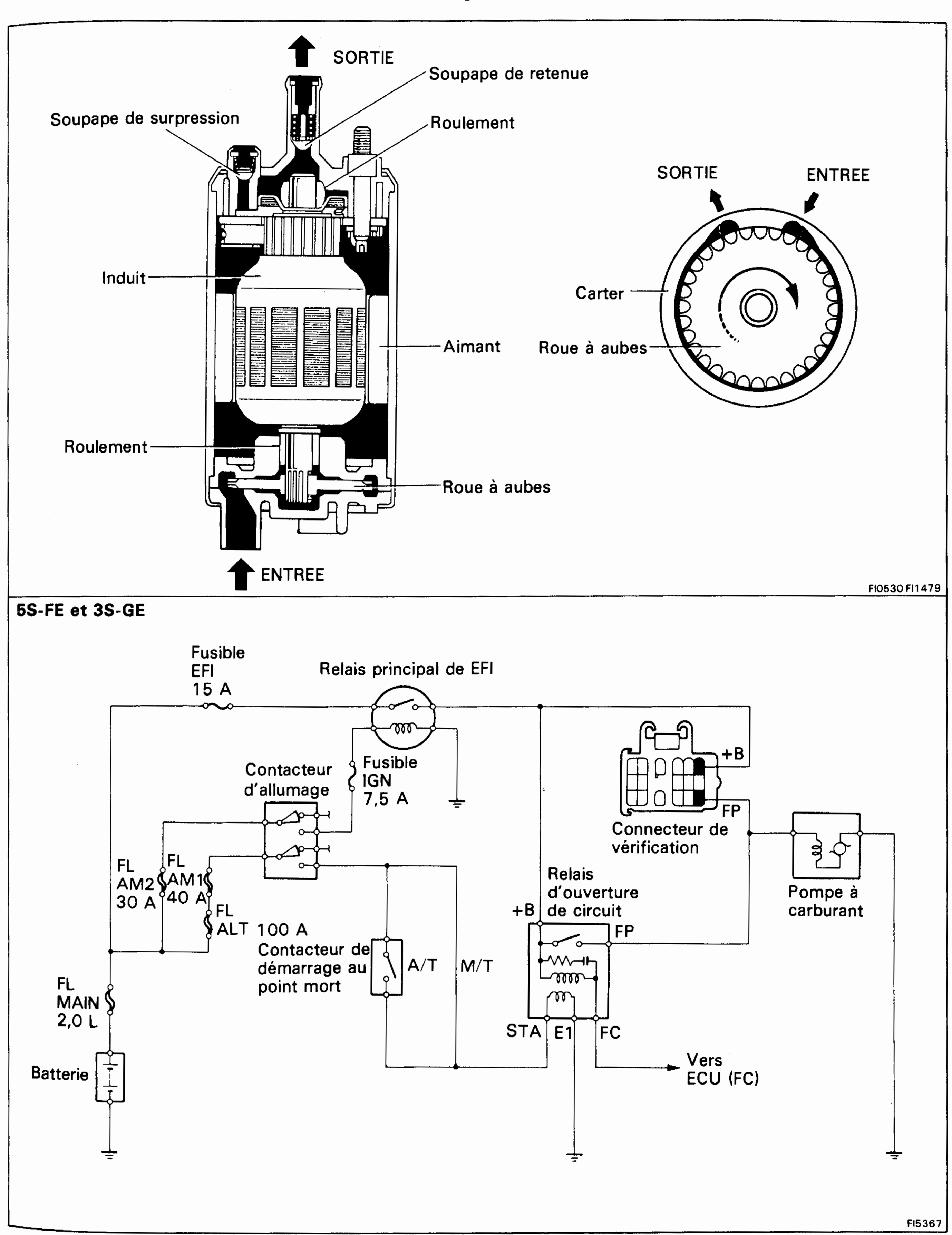

①
ECU
Voltmètre
V
E1
VF
FI3575

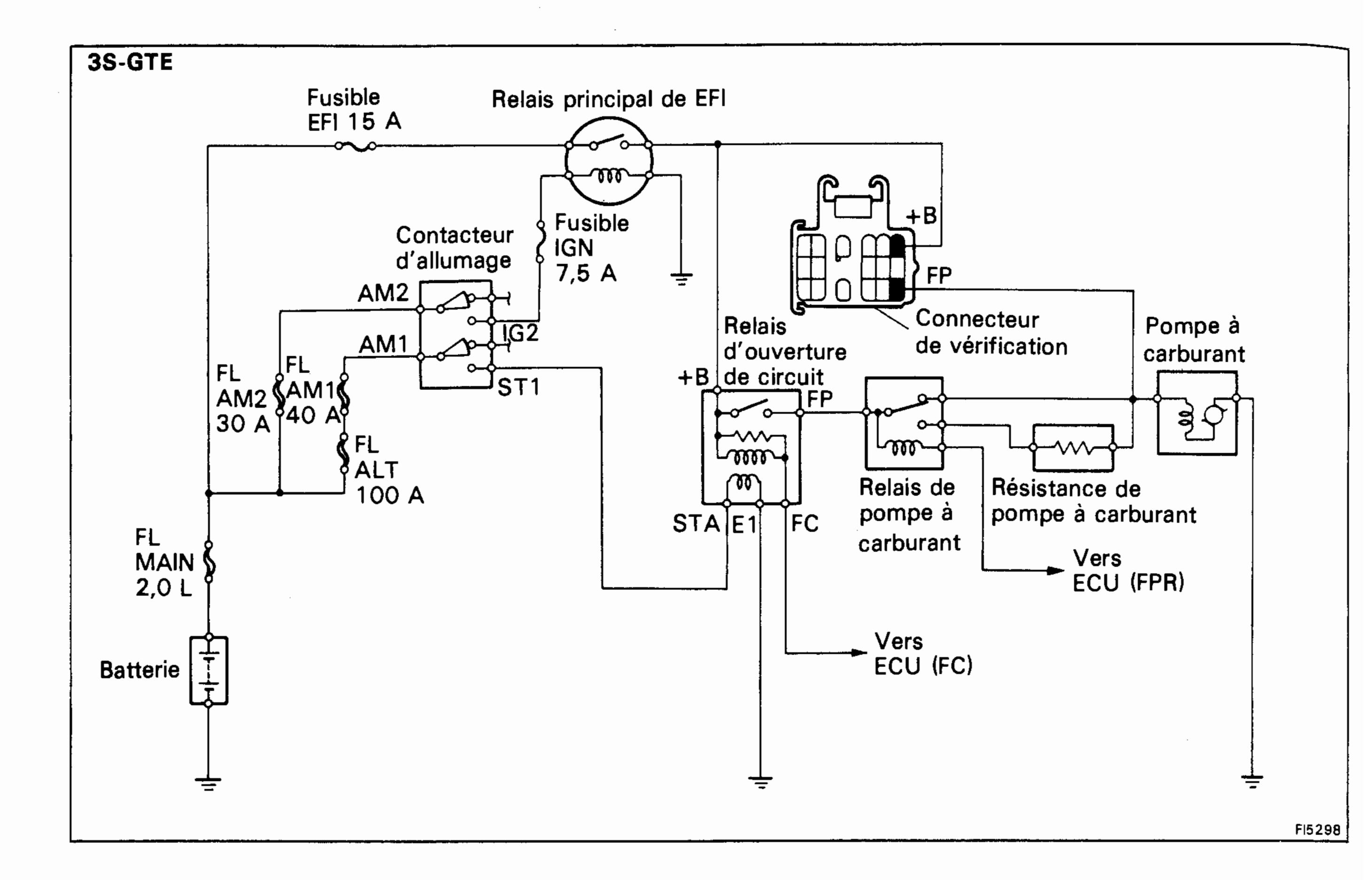

②
Connecteur
de vérification
SST
E1
TE1
Connecteur
de vérification
Voltmètre
E1
TE1
VF1
SST
V
FI4058
FI5159

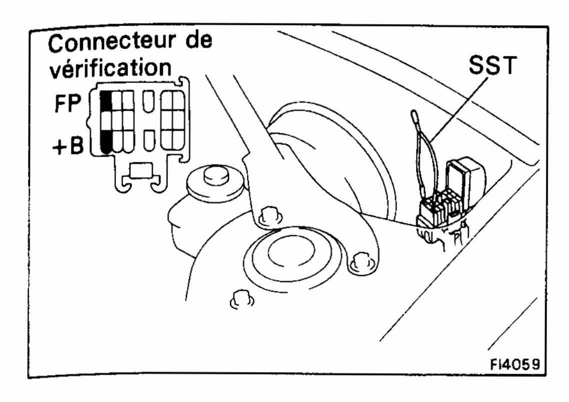

① Pas de tension entre les bornes VF et E1 de l'unité de commande électronique (ECU).
Vérifier s'il y a de la tension entre la borne VF de l'unité de commande électronique (ECU) et la masse de la carrosserie.
NON
NORMAL
Vérifier le câblage entre la borne E1 de l'unité de commande électronique (ECU) et la masse de la carrosserie.
NORMAL
ANORMAL
ANORMAL
Essayer une autre unité de commande électronique (ECU).
Réparer ou remplacer.
ANORMAL
Le système d'induction d'air présente-t-il une fuite d'air?
Réparer ou remplacer.
NORMAL
ANORMAL
Vérifier les bougies. (Voir page AM-7)
Réparer ou remplacer.
NORMAL
ANORMAL
Vérifier le distributeur et le système d'allumage. (Voir page AM-4)
Réparer ou remplacer.
NORMAL
ANORMAL
Vérifier la pression de carburant. (Voir page IE-108)
Réparer ou remplacer.
NORMAL
ANORMAL
Vérifier les injecteurs. (Voir page IE-150)
Réparer ou remplacer.
NORMAL
ANORMAL
* Vérifier l'injecteur de démarrage à froid. (Voir page IE-124)
Réparer ou remplacer.
NORMAL
ANORMAL
Vérifier le débitmètre d'air. (Voir page IE-155)
Réparer ou remplacer.
NORMAL
NORMAL
② Vérifier le fonctionnement du détecteur d'oxygène. (Voir page IE-201)
Système normal.
ANORMAL
ANORMAL
Vérifier le câblage entre le détecteur d'oxygène et l'unité de commande électronique (ECU).
Réparer le câblage
NORMAL
Remplacer le détecteur d'oxygène.
* Mélange riche anormal uniquement

SYSTÈME D'ALIMENTATION

Pompe à carburant




3S-GTE
Fusible EFI 15 A
Relais principal de EFI
Fusible IGN 7,5 A
Contacteur d'allumage
AM2
AM1
IG2
ST1
FL AM2 30 A
FL AM1 40 A
FL ALT 100 A
FL MAIN 2,0 L
Batterie
+B
FP
Connecteur de vérification
Relais d'ouverture de circuit
+B
FP
STA
E1
FC
Relais de pompe à carburant
Résistance de pompe à carburant
Pompe à carburant
Vers ECU (FPR)
Vers ECU (FC)
FI5298



INSPECTION POUVANT ETRE EFFECTUEE SUR LE VEHICULE (5S-FE)

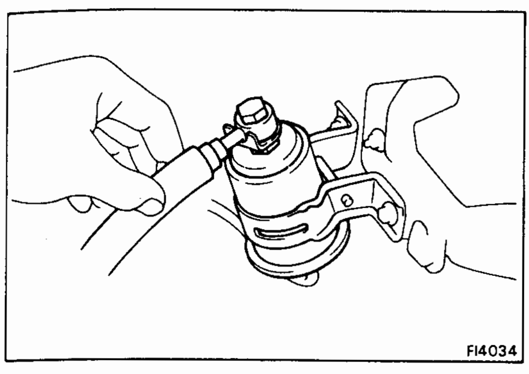
1. VERIFIER LE FONCTIONNEMENT DE LA POMPE A CARBURANT

(a) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), brancher les bornes +B et FP du connecteur de vérification.

Outil spécial d'entretien (SST) 09843-18020

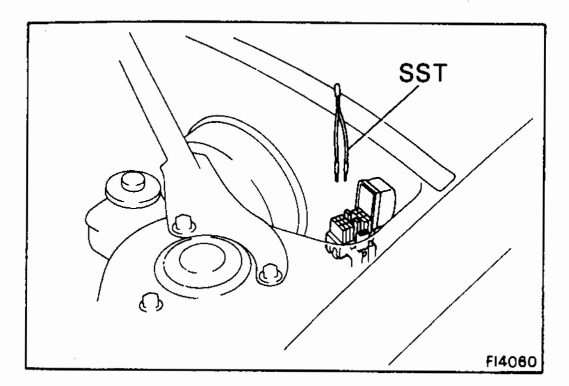
(b) Porter la clé de contact sur la position ON.

CONSEIL: Ne pas lancer le moteur.



(c) Vérifier s'il y a une certaine pression dans la durite provenant du filtre à carburant.

CONSEIL: En ce moment, le bruit de retour de carburant devrait être audible.



(d) Déposer l'outil spécial d'entretien (SST).

Outil spécial d'entretien (SST) 09843-18020

(e) Porter la clé de contact sur la position OFF.

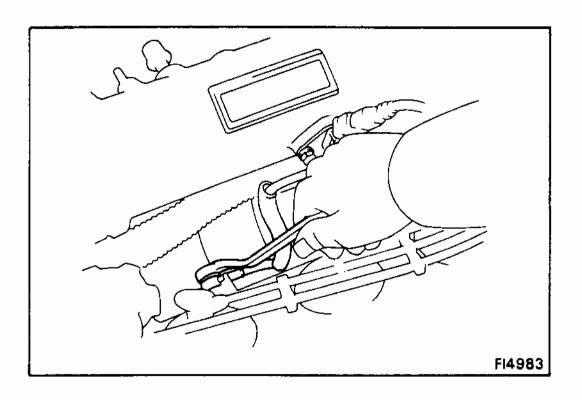
S'il n'y a pas de pression, vérifier les pièces suivantes:

- Raccords fusibles
- Fusibles (EFI 15 A, IGN 7,5 A)
- Relais principal d'injection électronique (EFI)
- Relais d'ouverture de circuit
- Pompe à carburant
- Unité de commande électronique (ECU)
- Connexions de câblage

2. VERIFIER LA PRESSION DE CARBURANT

(a) Vérifier si la tension de la batterie est supérieure à 12 volts.

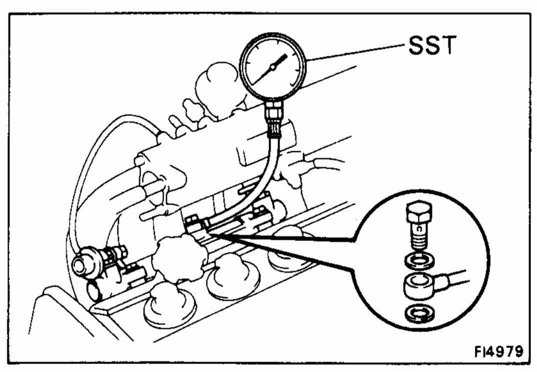
(b) Débrancher le câble de la borne négative (–) de la batterie.

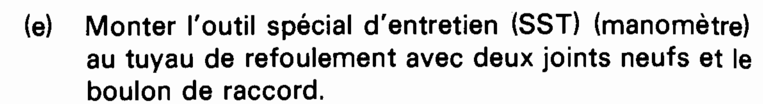


(c) Mettre un récipient approprié ou un chiffon sous le tuyau de l'injecteur de démarrage à froid.

(d) Retirer le boulon de raccord et les deux joints, et débrancher du tuyau de refoulement le tuyau de l'injecteur de démarrage à froid.

CONSEIL: Desserrer lentement le boulon de raccord.





(e) Monter l'outil spécial d'entretien (SST) (manomètre) au tuyau de refoulement avec deux joints neufs et le boulon de raccord.

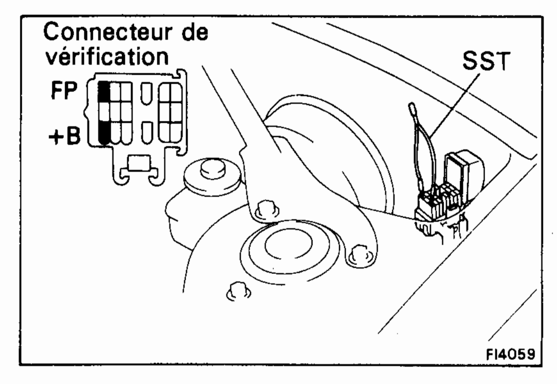
Outil spécial d'entretien (SST) 09268-45012

Couple de serrage: 180 cm.kg (18 N.m)

(f) Essuyer l'essence ayant été répandue.

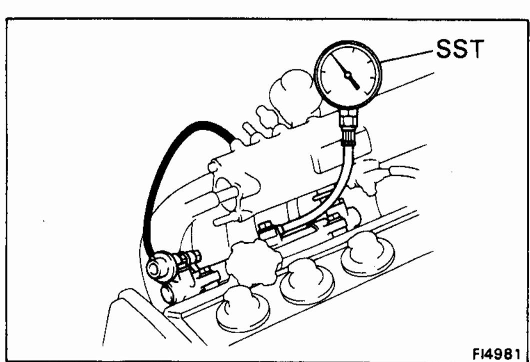
(g) Débrancher le connecteur de l'injecteur de démarrage à froid.

(h) Rebrancher le câble négatif (–) de la batterie.



(i) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), brancher les bornes +B et FP du connecteur de vérification.

Outil spécial d'entretien (SST) 09843-18020



(j) Porter la clé de contact sur la position ON.

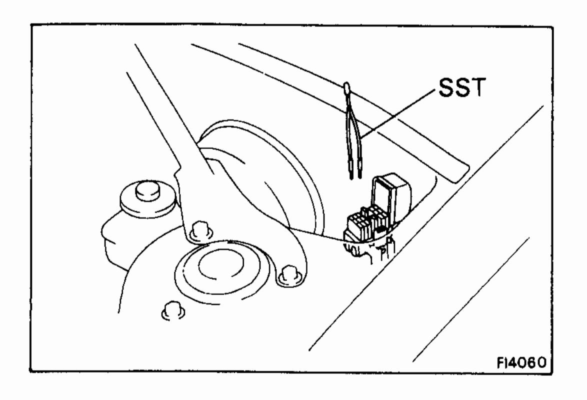
(k) Mesurer la pression de carburant.

Pression de carburant: 2,7 – 3,1 kg/cm² (265 – 304 kPa)

Si la pression est élevée, remplacer le régulateur de pression de carburant.

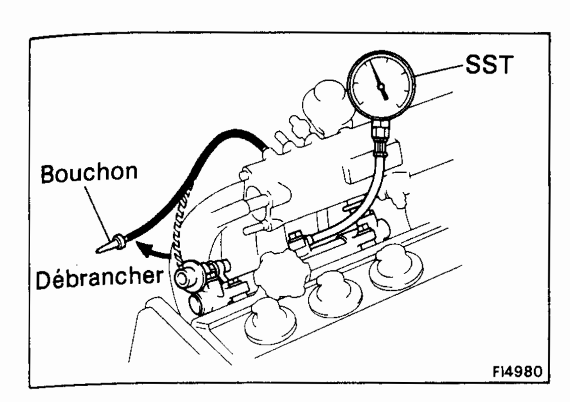
Si la pression est basse, vérifier les pièces suivantes:

- Durites de carburant et raccord
- Pompe à carburant
- Filtre à carburant
- Régulateur de pression de carburant



(l) Déposer l'outil spécial d'entretien (SST).

Outil spécial d'entretien (SST) 09843-18020

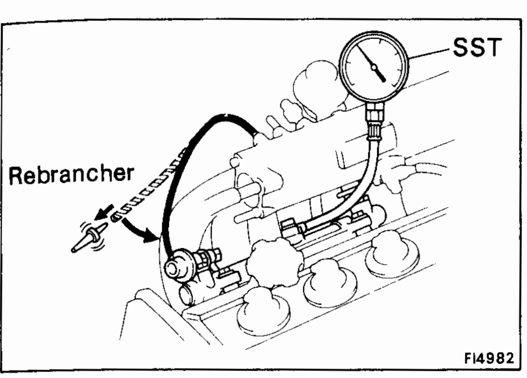


(m) Démarrer le moteur.

(n) Débrancher la durite sensible à la dépression du régulateur de pression de carburant.

(o) Mesurer la pression de carburant au ralenti.

Pression de carburant: 2,7 – 3,1 kg/cm²
(265 – 304 kPa)



(p) Rebrancher la durite sensible à la dépression au régulateur de pression de carburant et boucher l'extrémité de la durite.

(q) Mesurer la pression de carburant au ralenti.

Pression de carburant: 2,1 – 2,6 kg/cm²
(226 – 255 kPa)

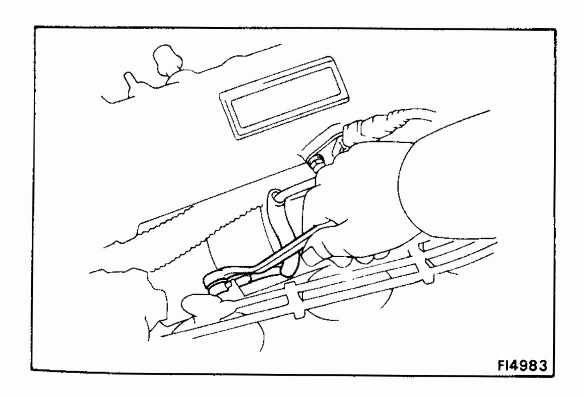
Si la pression ne correspond pas à celle spécifiée, vérifier la durite sensible à la dépression et le régulateur de pression de carburant.

(r) Arrêter le moteur. Vérifier si la pression de carburant reste à 1,5 kg/cm² (147 kPa) ou plus pendant 5 minutes après avoir arrêté le moteur.

Si la pression ne correspond pas à celle spécifiée, vérifier la pompe à carburant, le régulateur de pression et/ou l'injecteur.

(s) Après avoir vérifié la pression de carburant, débrancher le câble négatif (–) de la batterie et déposer prudemment l'outil spécial d'entretien (SST) afin d'éviter de répandre du carburant.

Outil spécial d'entretien (SST) 09268-45012



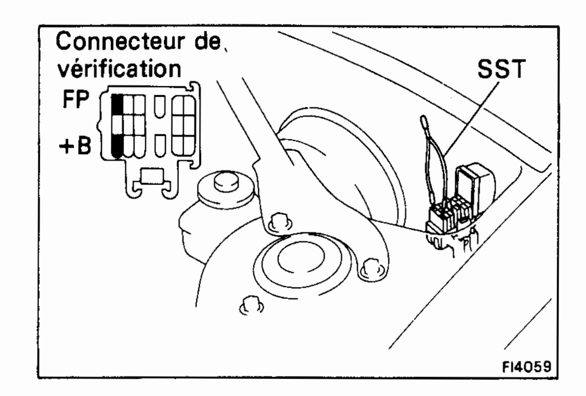
(t) Rebrancher le connecteur de l'injecteur de démarrage à froid.

(u) Poser le tuyau de l'injecteur de démarrage à froid avec deux joints neufs et le boulon de raccord.

Couple de serrage: 180 cm.kg (18 N.m)

(v) Rebrancher le câble à la borne négative (–) de la batterie.

(w) Vérifier ensuite s'il y a des fuites de carburant. (Voir page IE-11)



INSPECTION POUVANT ETRE EFFECTUEE SUR LE VEHICULE (3S-GE et 3S-GTE)

1. **VERIFIER LE FONCTIONNEMENT DE LA POMPE A CARBURANT**

(a) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), brancher les bornes +B et FP du connecteur de vérification.

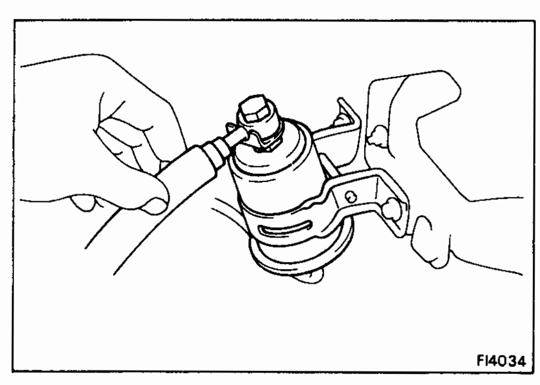
Outil spécial d'entretien (SST) 09843-18020

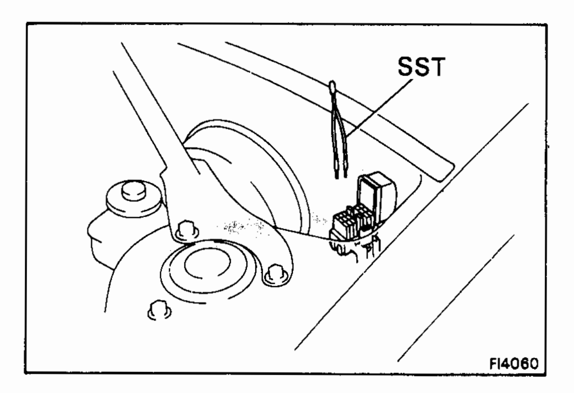
(b) Porter la clé de contact sur la position ON.

CONSEIL: Ne pas lancer le moteur.

(c) Vérifier s'il y a une certaine pression dans la durite provenant du filtre à carburant.

CONSEIL: En ce moment, le bruit de retour de carburant devrait être audible.





(d) Déposer l'outil spécial d'entretien (SST).

Outil spécial d'entretien (SST) 09843-18020

(e) Porter la clé de contact sur la position OFF.

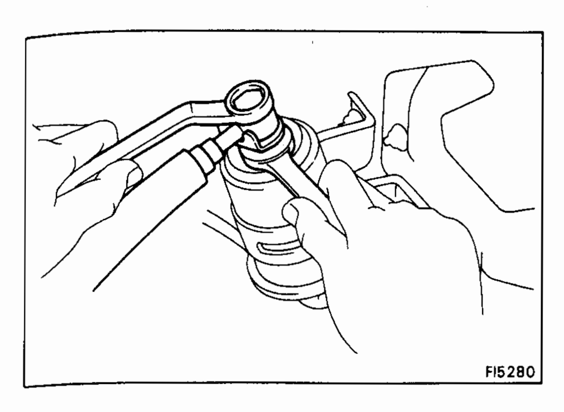
S'il n'y a pas de pression, vérifier les pièces suivantes:

- Raccords fusibles
- Fusibles (EFI 15 A, IGN 7,5 A)
- Relais principal d'injection électronique (EFI)
- Relais d'ouverture de circuit
- Pompe à carburant
- Unité de commande électronique (ECU)
- Connexions de câblage

2. **VERIFIER LA PRESSION DE CARBURANT**

(a) Vérifier si la tension de la batterie est supérieure à 12 volts.

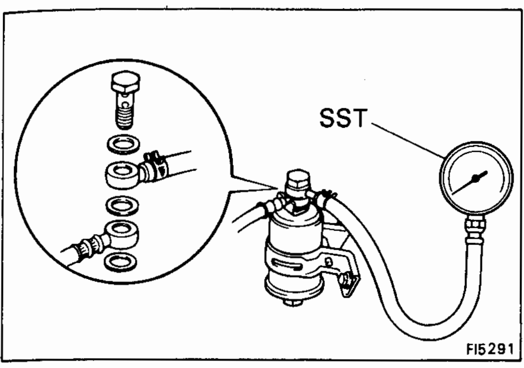
(b) Débrancher le câble de la borne négative (−) de la batterie.

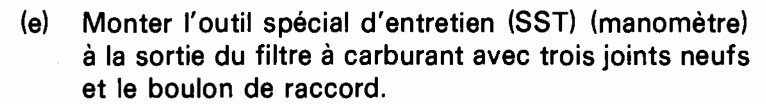


(c) Mettre un récipient approprié ou un chiffon sous le filtre à carburant.

(d) Retirer le boulon de raccord et les deux joints, et débrancher la durite d'amenée de carburant de la sortie du filtre à carburant.

CONSEIL: Desserrer lentement le boulon de raccord.





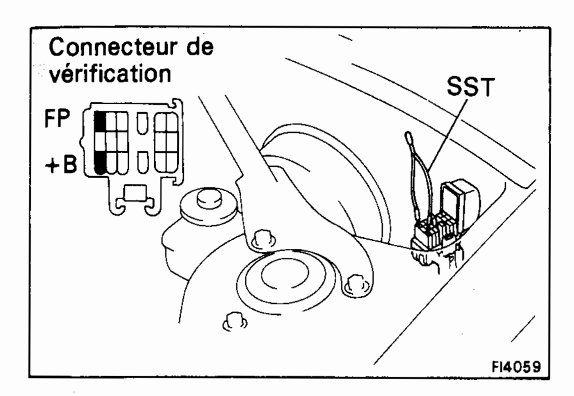
(e) Monter l'outil spécial d'entretien (SST) (manomètre) à la sortie du filtre à carburant avec trois joints neufs et le boulon de raccord.

Outil spécial d'entretien (SST) 09268-45012

Couple de serrage: 300 cm.kg (29 N.m)

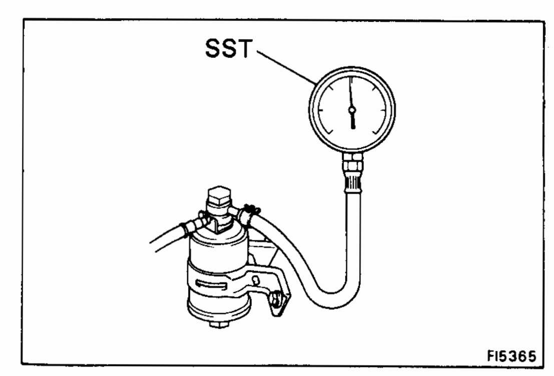
(f) Essuyer l'essence ayant été répandue.

(g) Rebrancher le câble négatif (−) de la batterie.



(h) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), brancher les bornes +B et FP du connecteur de vérification.

Outil spécial d'entretien (SST) 09843-18020



(i) Porter la clé de contact sur la position ON.

(j) Mesurer la pression de carburant.

Pression de carburant:

3S-GE 2,7 − 3,1 kg/cm²
(265 − 304 kPa)
3S-GTE 2,3 − 2,7 kg/cm²
(226 − 265 kPa)

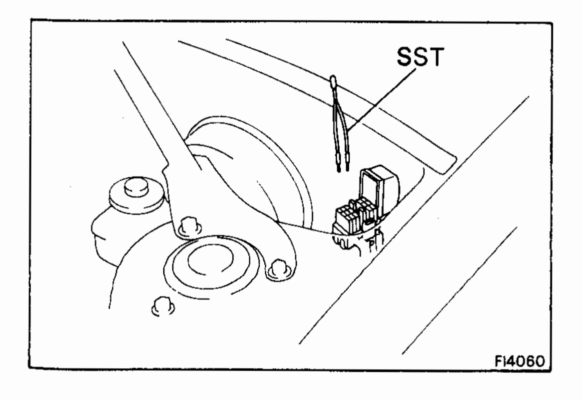
Si la pression est élevée, remplacer le régulateur de pression de carburant.

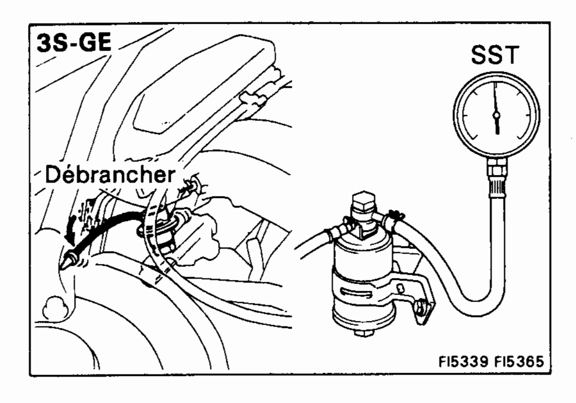
Si la pression est basse, vérifier les pièces suivantes:

- Durites de carburant et raccord
- Pompe à carburant
- Filtre à carburant
- Régulateur de pression de carburant

(k) Déposer l'outil spécial d'entretien (SST).

Outil spécial d'entretien (SST) 09843-18020



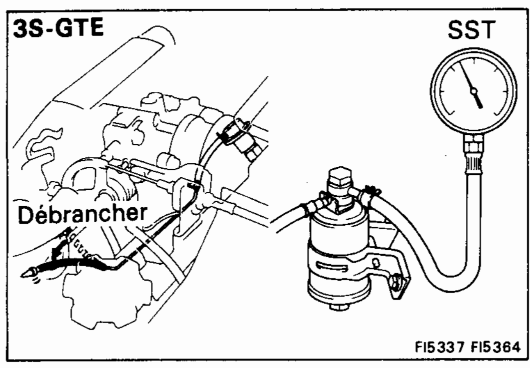


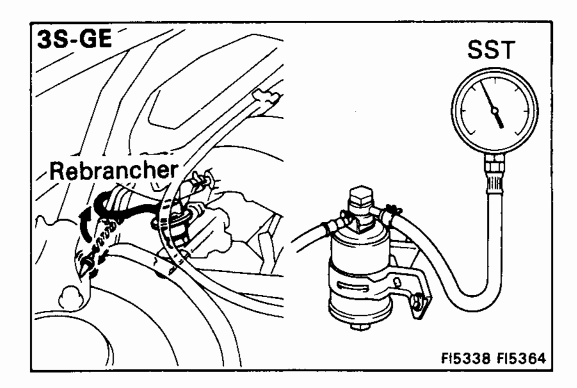
(l) Démarrer le moteur.

(m) Débrancher la durite sensible à la dépression du régulateur de pression de carburant.

(n) Mesurer la pression de carburant au ralenti.

Pression de carburant:
3S-GE 2,7 – 3,1 kg/cm² (265 – 304 kPa)
3S-GTE 2,3 – 2,7 kg/cm² (226 – 265 kPa)



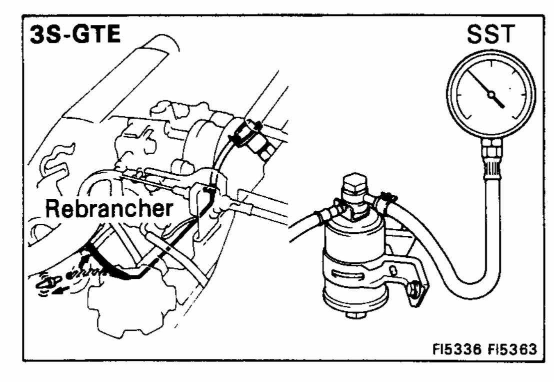


(o) Rebrancher la durite sensible à la dépression au régulateur de pression de carburant et boucher l'extrémité de la durite.

(p) Mesurer la pression de carburant au ralenti.

Pression de carburant:
3S-GE 2,1 – 2,6 kg/cm² (226 – 255 kPa)
3S-GTE 1,9 – 2,2 kg/cm² (186 – 216 kPa)

Si la pression ne correspond pas à celle spécifiée, vérifier la durite sensible à la dépression et le régulateur de pression de carburant.

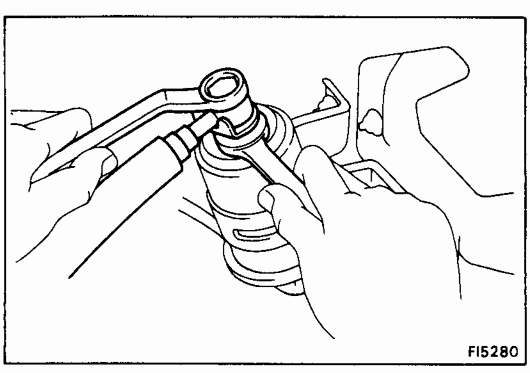


(q) Arrêter le moteur. Vérifier si la pression de carburant reste à 1,5 kg/cm² (147 kPa) ou plus pendant 5 minutes après avoir arrêté le moteur.

Si la pression ne correspond pas à celle spécifiée, vérifier la pompe à carburant, le régulateur de pression et/ou l'injecteur.

(r) Après avoir vérifié la pression de carburant, débrancher le câble négatif (–) de la batterie et déposer prudemment l'outil spécial d'entretien (SST) afin d'éviter de répandre du carburant.

Outil spécial d'entretien (SST) 09268-45012



(s) Poser la durite d'amenée de carburant avec deux joints neufs et le boulon de raccord.

Couple de serrage: 300 cm.kg (29 N.m)

(t) Rebrancher le câble à la borne négative (–) de la batterie.

(v) Vérifier ensuite s'il y a des fuites de carburant. (Voir page IE-11)

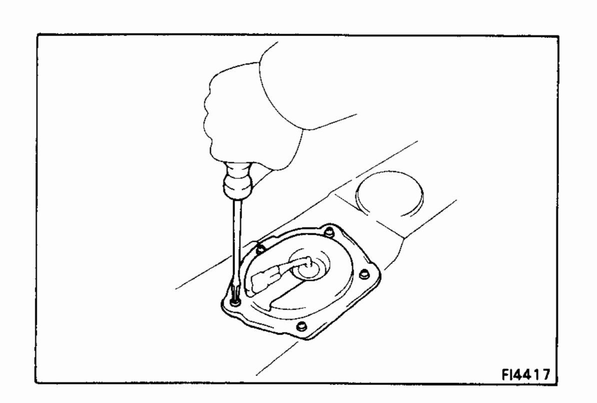
DEPOSE DE LA POMPE A CARBURANT (2 roues motrices (2WD))

PRECAUTION: Lorsque l'on travaille sur la pompe à carburant, ne pas fumer ou travailler à proximité de flammes.

◆ Joint
300 (29)
Tuyau de sortie de carburant
Connecteur de pompe à carburant (avec jauge émettrice)
Durite de retour de carburant
Coussin de siège arrière
Couvercle d'orifice de service de plancher
Ensemble de support de pompe à carburant
◆ Joint
cm.kg (N.m) : Couple de serrage spécifié
◆ Pièce non réutilisable
FI4545

1. **DEBRANCHER LE CABLE DE LA BORNE NEGATIVE DE LA BATTERIE**

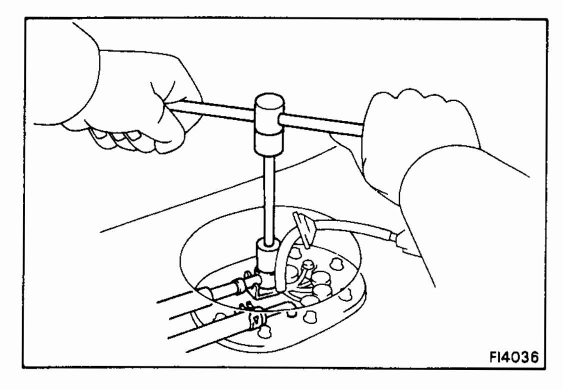
2. **DEPOSER LE COUSSIN DU SIEGE ARRIERE**



3. **DEPOSER LE COUVERCLE DE L'ORIFICE DE SERVICE DE PLANCHER**

(a) Débrancher le connecteur (avec la jauge émettrice) de la pompe à carburant.

(b) Retirer les cinq vis et le couvercle de l'orifice de service.

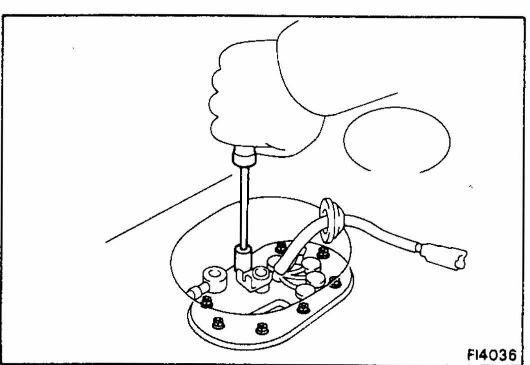


4. DEBRANCHER LE TUYAU ET LA DURITE DE CARBURANT DU SUPPORT DE LA POMPE A CARBURANT

PRECAUTION: Déposer le bouchon du filtre à carburant afin d'éviter que le carburant sorte.

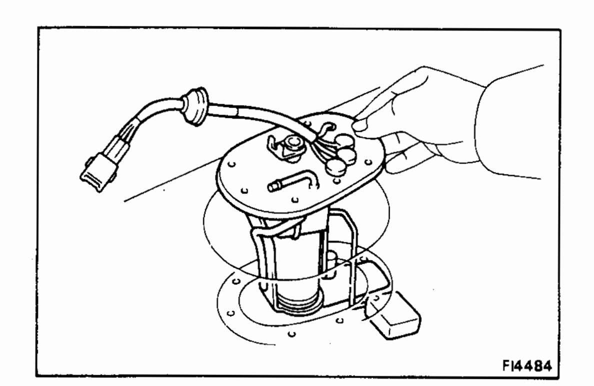
(a) Déposer le boulon de raccord et les deux joints, et débrancher le tuyau de sortie du support de la pompe.

(b) Débrancher la durite de retour de carburant du support de la pompe.



5. DEPOSER L'ENSEMBLE DU SUPPORT DE POMPE A CARBURANT DU RESERVOIR DE CARBURANT

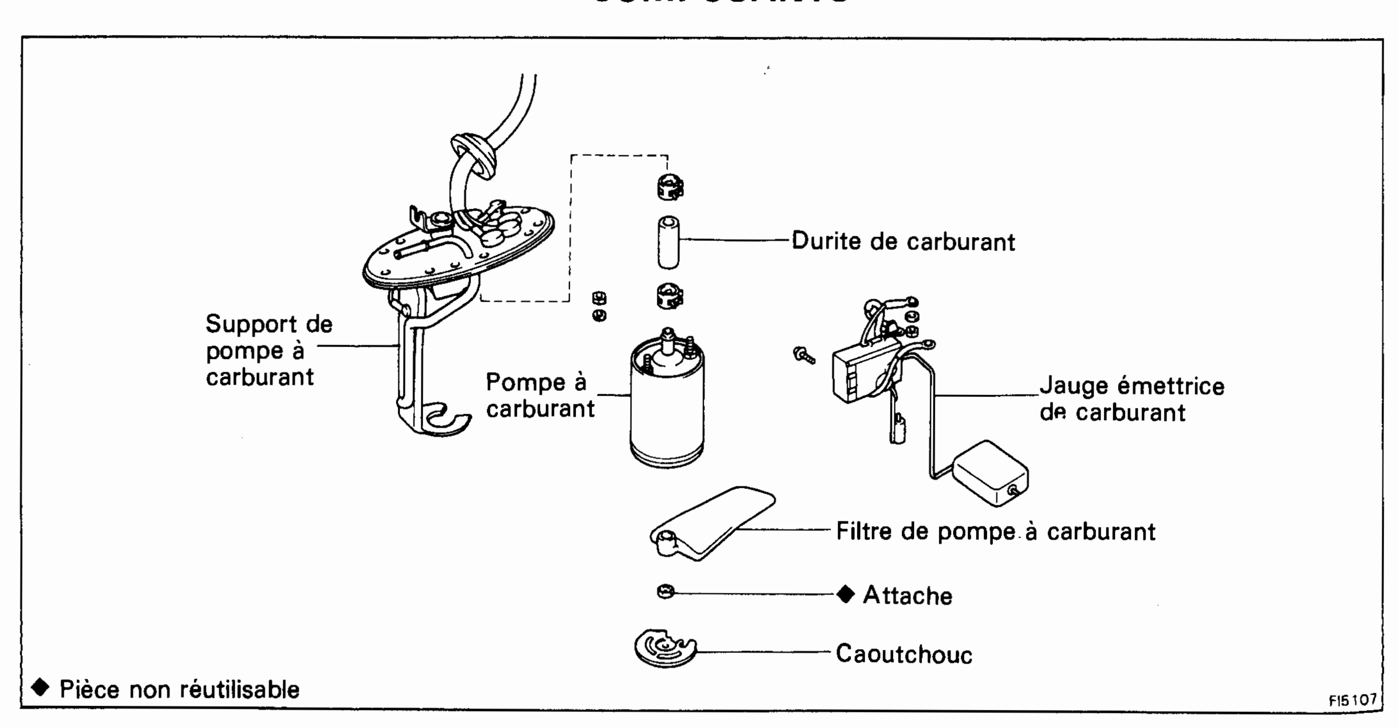
(a) Déposer les huit boulons.

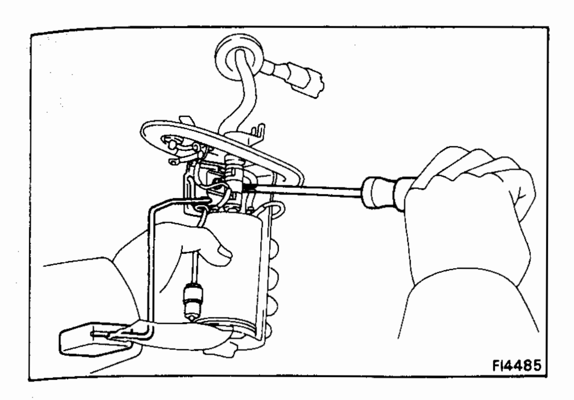


(b) Sortir l'ensemble de support de pompe.

(c) Déposer le joint du support de pompe.

COMPOSANTS




FI4485

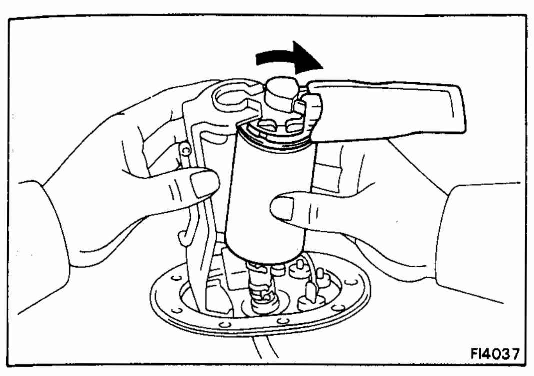
DEMONTAGE DE LA POMPE A CARBURANT

(Voir page IE-112)

1. DEPOSER LA JAUGE EMETTRICE DE CARBURANT DU SUPPORT DE POMPE A CARBURANT

(a) Déposer l'écrou et la rondelle élastique, et déconnecter le conducteur du support de la pompe à carburant. Déconnecter les trois conducteurs.

(b) Déposer les deux vis et la jauge émettrice.


FI4037

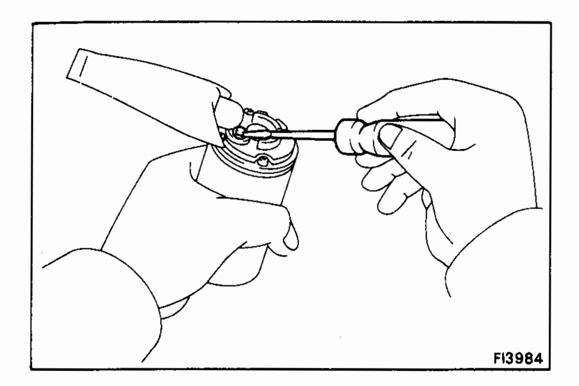
2. DEPOSER LA POMPE A CARBURANT DU SUPPORT DE POMPE A CARBURANT

(a) Déposer l'écrou et la rondelle élastique, et déconnecter le conducteur de la pompe à carburant. Déconnecter les deux conducteurs.

(b) Détacher la partie inférieure de la pompe à carburant du support de pompe.

(c) Débrancher la durite de carburant de la pompe à carburant, et déposer la pompe à carburant.

(d) Déposer le caoutchouc de la pompe à carburant.


FI3984

3. DEPOSER LE FILTRE DE POMPE A CARBURANT DE LA POMPE A CARBURANT

(a) A l'aide d'un petit tournevis, déposer l'attache.

(b) Retirer le filtre de la pompe.

MONTAGE DE LA POMPE A CARBURANT

(Voir page IE-112)

1. MONTER LE FILTRE DE POMPE A CARBURANT SUR LA POMPE A CARBURANT

Fixer le filtre de pompe avec une attache neuve.

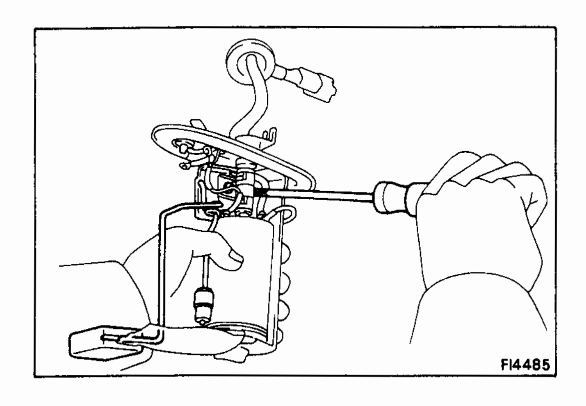
2. MONTER LA POMPE A CARBURANT SUR LE SUPPORT DE POMPE A CARBURANT

(a) Monter le caoutchouc sur la pompe à carburant.

(b) Brancher la durite de carburant à l'orifice de sortie de la pompe à carburant.

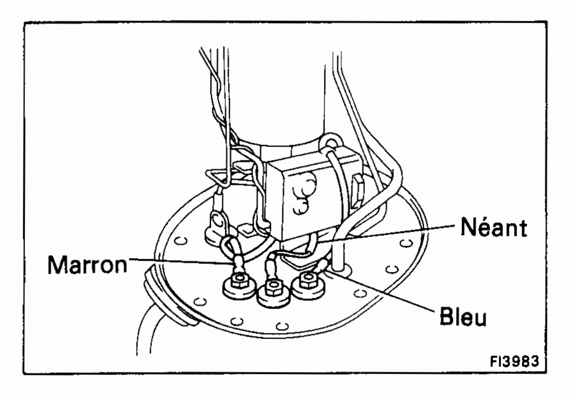
(c) Connecter le conducteur à la pompe à carburant avec la rondelle élastique et l'écrou. Connecter ensuite les deux conducteurs.

(d) Monter la pompe à carburant en poussant la partie inférieure de la pompe à carburant.

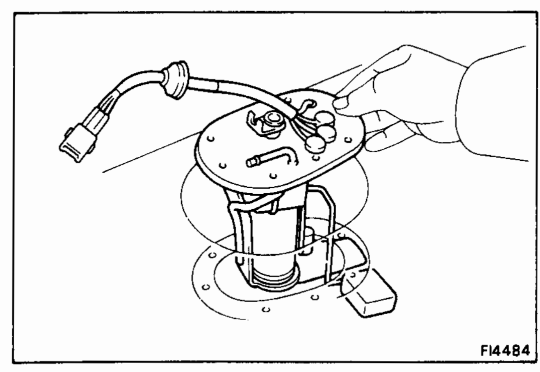

FI4485

3. MONTER LA JAUGE EMETTRICE DE CARBURANT SUR LE SUPPORT DE POMPE A CARBURANT

(a) Monter la jauge émettrice avec les deux vis.



(b) Connecter le conducteur au support de la pompe avec la rondelle élastique et l'écrou. Connecter ensuite les trois conducteurs comme indiqué dans l'illustration.



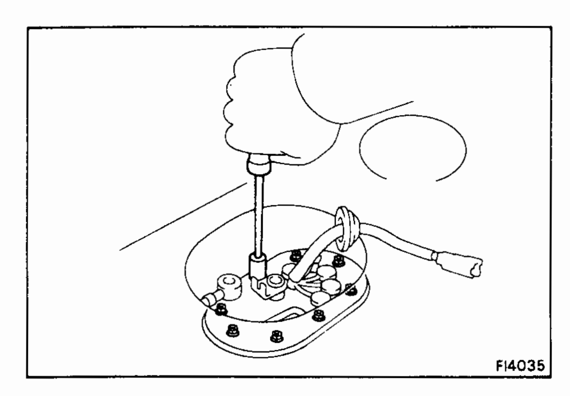
REPOSE DE LA POMPE A CARBURANT

(Voir page IE-111)

1. MONTER L'ENSEMBLE DU SUPPORT DE POMPE A CARBURANT SUR LE RESERVOIR DE CARBURANT

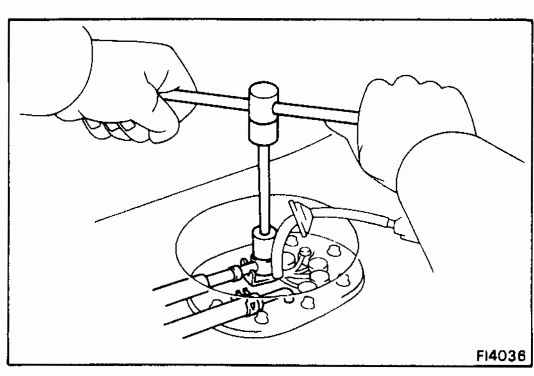
(a) Poser un joint neuf sur le support de la pompe.

(b) Introduire l'ensemble du support de la pompe dans le réservoir de carburant.



(c) Poser le support de la pompe avec les huits vis.

Couple de serrage: 40 cm.kg (3,9 N.m)



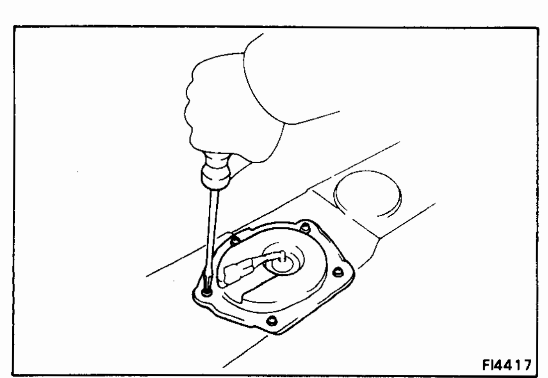
2. BRANCHER LE TUYAU ET LA DURITE DE CARBURANT AU SUPPORT DE LA POMPE A CARBURANT

(a) Brancher le tuyau de sortie au support de la pompe avec les deux joints neufs et le boulon de raccord.

Couple de serrage: 300 cm.kg (29 N.m)

(b) Brancher la durite de retour de carburant au support de la pompe.

3. VERIFIER S'IL Y A DES FUITES
(Voir page IE-11)



4. POSER LE COUVERCLE D'ORIFICE DE SERVICE DE PLANCHER

(a) Poser le couvercle d'orifice de service de plancher avec les cinq vis.

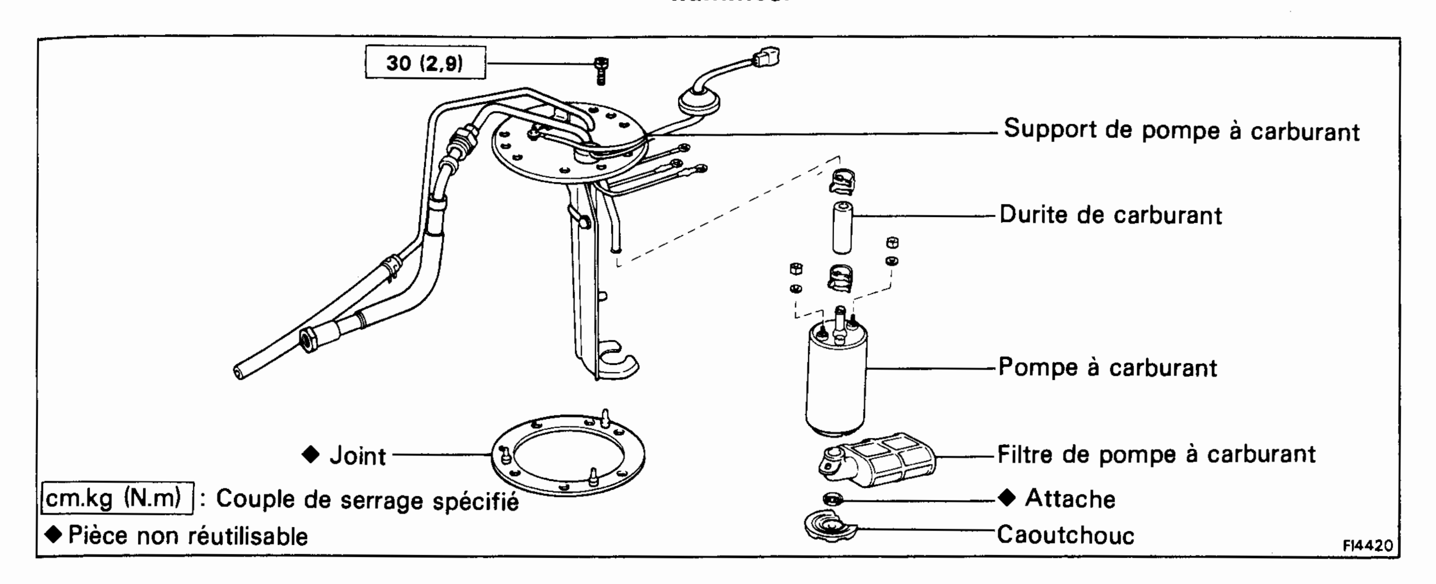
(b) Brancher le connecteur (avec la jauge émettrice de carburant) de la pompe à carburant.

5. POSER LE COUSSIN DU SIEGE ARRIERE

6. CONNECTER LE CABLE A LA BORNE NEGATIVE DE LA BATTERIE

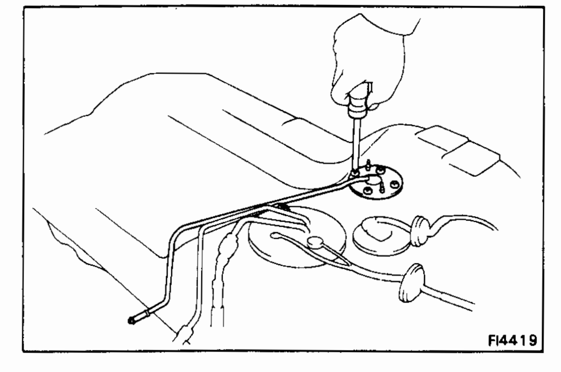
DEPOSE DE LA POMPE A CARBURANT (4 roues motrices (4WD))

PRECAUTION: Lorsque l'on travaille sur la pompe à carburant, ne pas fumer ou travailler à proximité de flammes.

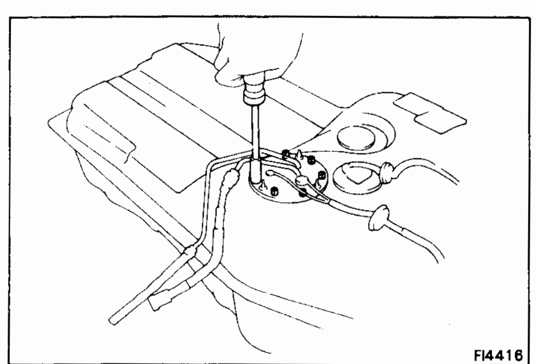


1. **DEBRANCHER LE CABLE DE LA BORNE NEGATIVE DE LA BATTERIE**

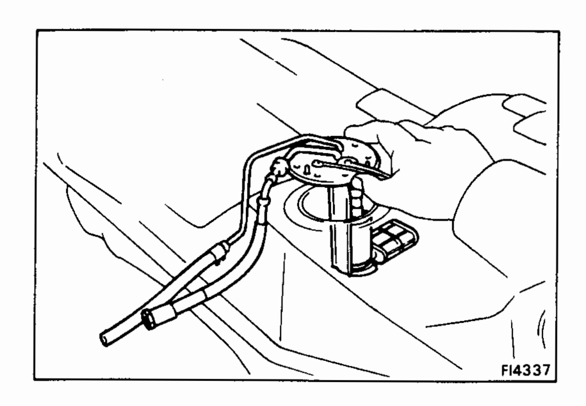
2. **DEPOSER LE RESERVOIR DE CARBURANT**



3. **DEPOSER LE TUYAU CINTRE D'EVAPORATION DE CARBURANT**
   (a) Déposer le boulon fixant le tuyau cintré au support de pompe à carburant.
   (b) Déposer les quatre vis, le tuyau cintré et le joint.

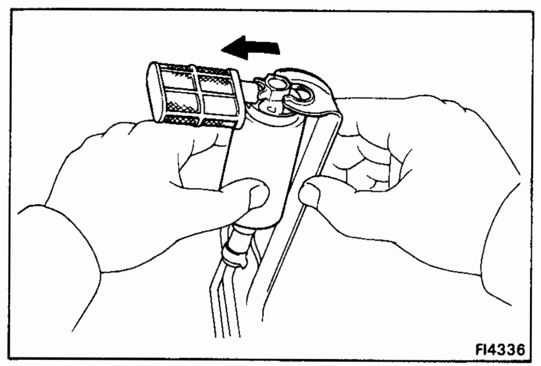


4. **DEPOSER L'ENSEMBLE DU SUPPORT DE POMPE A CARBURANT DU RESERVOIR DE CARBURANT**
   (a) Déposer les six boulons.



(b) Sortir l'ensemble de support de pompe.

(c) Déposer le joint du support de pompe.



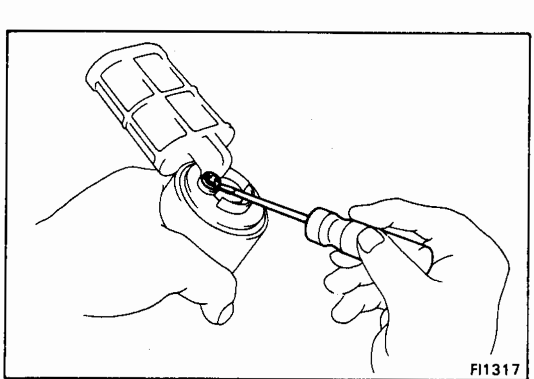
5. DEPOSER LA POMPE A CARBURANT DU SUPPORT DE POMPE A CARBURANT

(a) Détacher la partie inférieure de la pompe à carburant du support de pompe.

(b) Déposer le caoutchouc de la pompe à carburant.

(c) Déposer l'écrou et la rondelle élastique, et déconnecter le conducteur du support de la pompe à carburant. Déconnecter les trois conducteurs.

(d) Débrancher la durite de carburant de la pompe à carburant, et déposer par la suite la pompe à carburant.



6. DEPOSER LE FILTRE DE POMPE A CARBURANT DE LA POMPE A CARBURANT

(a) A l'aide d'un petit tournevis, déposer l'attache.

(b) Retirer le filtre de la pompe.

MONTAGE DE LA POMPE A CARBURANT

(Voir page IE-115)

1. MONTER LE FILTRE DE POMPE A CARBURANT SUR LA POMPE A CARBURANT

Fixer le filtre de pompe avec une attache neuve.

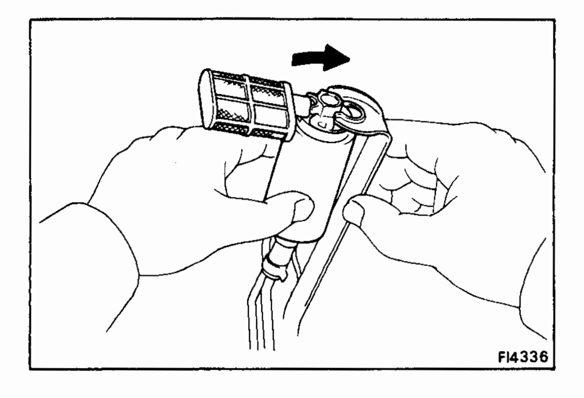
2. MONTER LA POMPE A CARBURANT SUR LE SUPPORT DE POMPE A CARBURANT

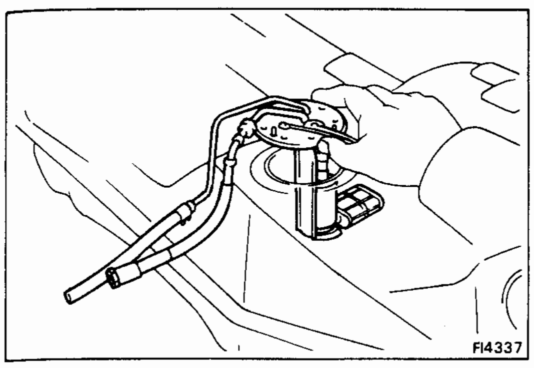
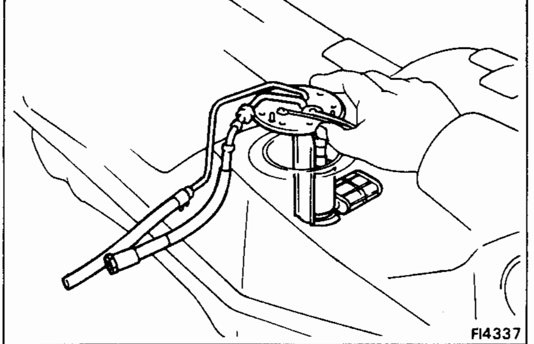
(a) Brancher la durite de carburant à l'orifice de sortie de la pompe à carburant.

(b) Connecter le conducteur à la pompe à carburant avec la rondelle élastique et l'écrou. Connecter ensuite les trois conducteurs.

(c) Monter le caoutchouc sur la pompe à carburant.

(d) Monter la pompe à carburant en poussant la partie inférieure de la pompe à carburant.

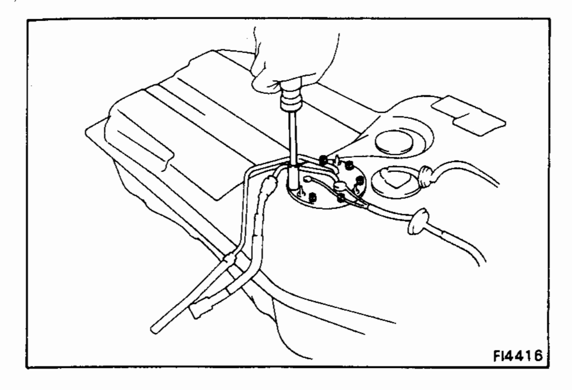


3. **MONTER L'ENSEMBLE DU SUPPORT DE POMPE A CARBURANT SUR LE RESERVOIR DE CARBURANT**

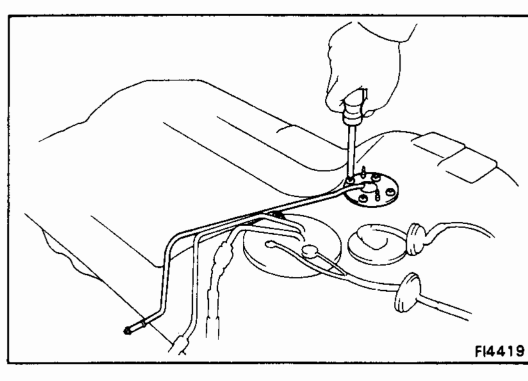
(a) Poser un joint neuf sur le support de la pompe.

(b) Introduire l'ensemble du support de la pompe dans le réservoir de carburant.



(c) Poser le support de la pompe avec les six boulons.

Couple de serrage: 30 cm.kg (2,9 N.m)



4. **POSER LE TUYAU CINTRE D'EVAPORATION DE CARBURANT**

(a) Poser un joint neuf sur le tuyau cintré.

(b) Poser le tuyau cintré avec les quatre vis.

Couple de serrage: 15 cm.kg (1,5 N.m)

(c) Poser le boulon servant à fixer le tuyau cintré au support de la pompe à carburant.

Couple de serrage: 30 cm.kg (2,9 N.m)

5. **POSER LE RESERVOIR DE CARBURANT**

(a) Enduire d'une fine couche d'huile la partie filetée de l'écrou-raccord et serrer ensuite l'écrou-raccord.

(b) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), serrer l'écrou-raccord au couple de serrage spécifié.

Outil spécial d'entretien (SST) 09631-22020

Couple de serrage: 310 cm.kg (30 N.m)

CONSEIL: Utiliser une clé dynamométrique ayant une longueur de pivotement équivalente à 30 cm.

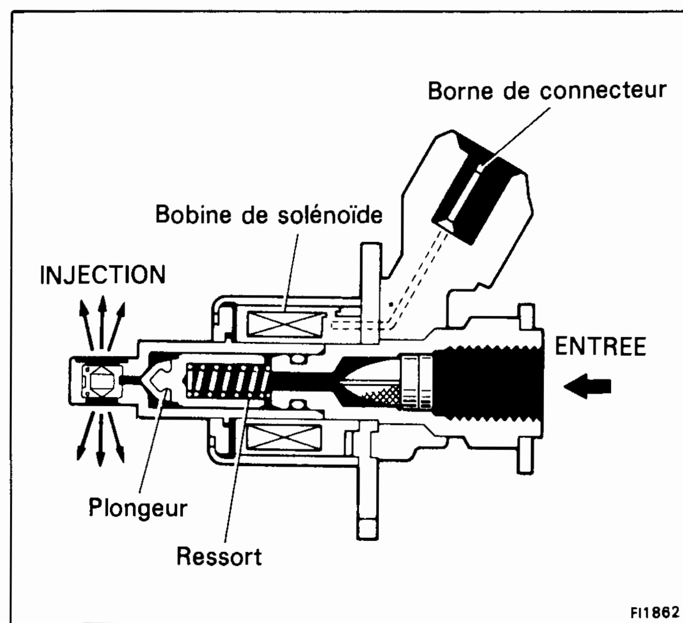
AVERTISSEMENT:

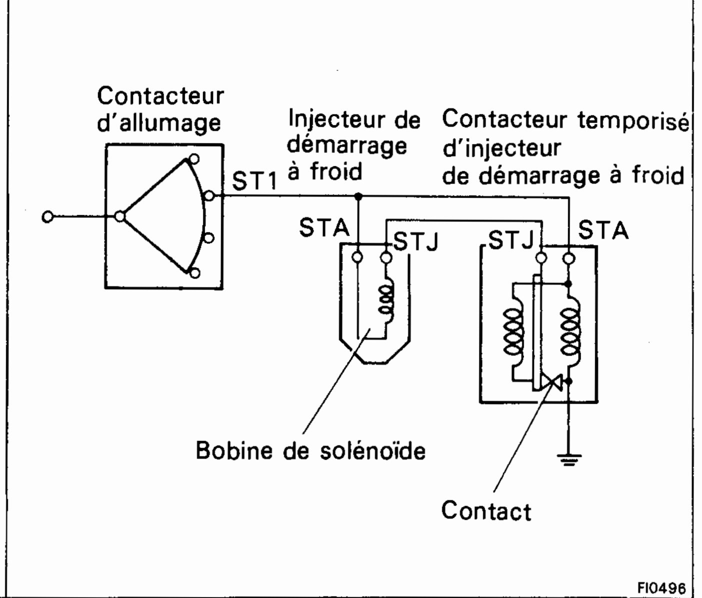
- **Serrer les boulons de fixation du réservoir de carburant, etc. au couple de serrage spécifié.**
- **Serrer le tuyau et la durite de type à écrou-raccord au couple de serrage spécifié.**
- **Introduire le tuyau et la durite de type à insertion à l'endroit spécifié, et poser ensuite l'attache à l'emplacement spécifié.**
- **Si l'on réutilise la durite, réposer l'attache à l'endroit où elle se trouvait auparavant.**

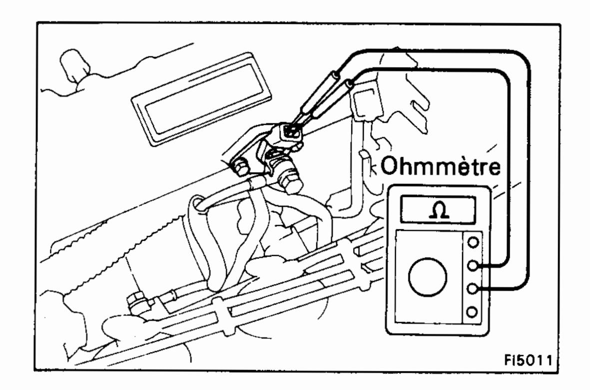
6. **FAIRE L'APPOINT DE CARBURANT**

7. **CONNECTER LE CABLE A LA BORNE NEGATIVE DE LA BATTERIE**

Injecteur de démarrage à froid (5S-FE)







INSPECTION POUVANT ETRE EFFECTUEE SUR LE VEHICULE

VERIFIER LA RESISTANCE DE L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID

(a) Débrancher le connecteur de l'injecteur de démarrage à froid.

(b) A l'aide d'un ohmmètre, mesurer la résistance entre les bornes.

Résistance: 2 – 4 Ω

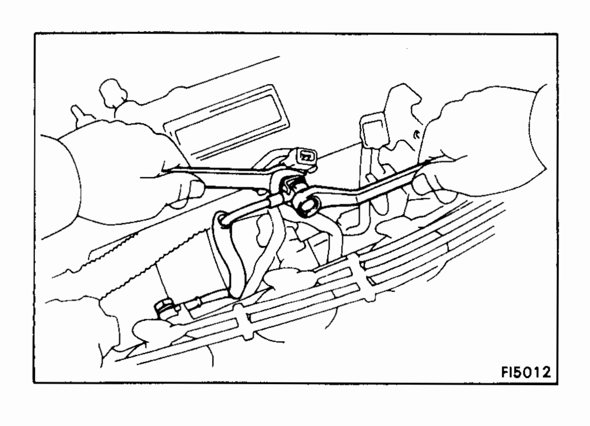
Si la résistance ne correspond pas à celle spécifiée, remplacer l'injecteur de démarrage à froid.

(c) Rebrancher le connecteur de l'injecteur de démarrage à froid.

DEPOSE DE L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID

1. DEBRANCHER LE CABLE DE LA BORNE NEGATIVE DE LA BATTERIE

2. DEBRANCHER LE CONNECTEUR DE L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID

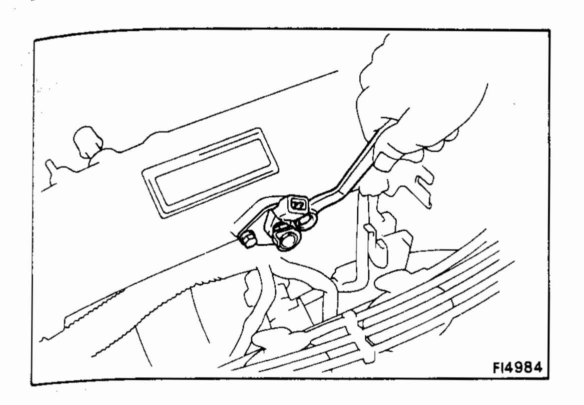


3. DEPOSER LE TUYAU DE L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID

(a) Mettre un récipient approprié ou un chiffon sous le tuyau de l'injecteur.

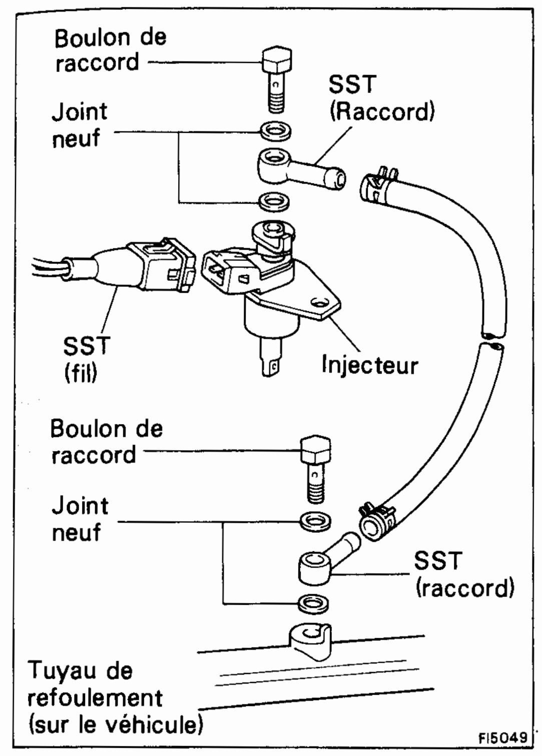
(b) Déposer les deux boulons de raccord, les quatre joints et le tuyau de l'injecteur.

CONSEIL: Desserrer lentement le boulon de raccord.



4. **DEPOSER L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID**

Déposer les deux boulons, l'injecteur de démarrage à froid et le joint.



INSPECTION DE L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID

1. **VERIFIER L'INJECTION DE L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID**

PRECAUTION: Lors de l'essai, veiller à ne pas créer d'étincelle à proximité de l'injecteur.

(a) Poser les outils spéciaux d'entretien (SST) (deux raccords) sur l'injecteur et le tuyau de refoulement avec des joints neufs et les boulons de raccord.

Outil spécial d'entretien (SST) 09268-41045 (09268-41080)

(b) Brancher l'outil spécial d'entretien (SST) (durite) aux raccords.

Outil spécial d'entretien (SST) 09268-41045

(c) Brancher l'outil spécial d'entretien (SST) (fil) à l'injecteur.

Outil spécial d'entretien (SST) 09842-30050

(d) Mettre un récipient sous l'injecteur.

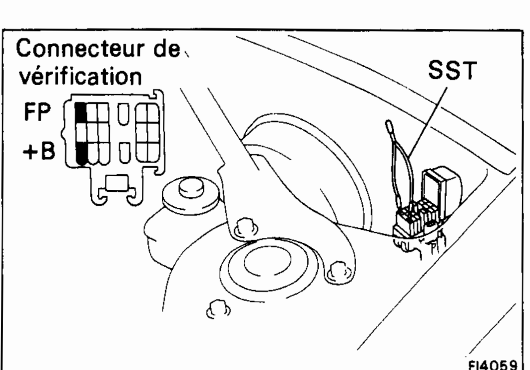
(e) Rebrancher le câble négatif (–) de la batterie.

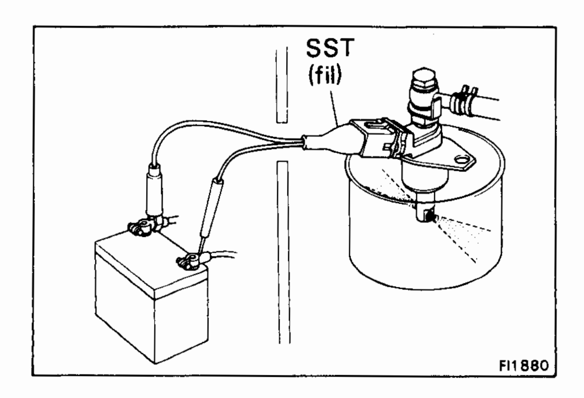
(f) Mettre la clé de contact sur la position ON.

AVERTISSEMENT: Ne pas démarrer le moteur.

(g) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), brancher les bornes +B et FP du connecteur de vérification.

Outil spécial d'entretien (SST) 09843-18020

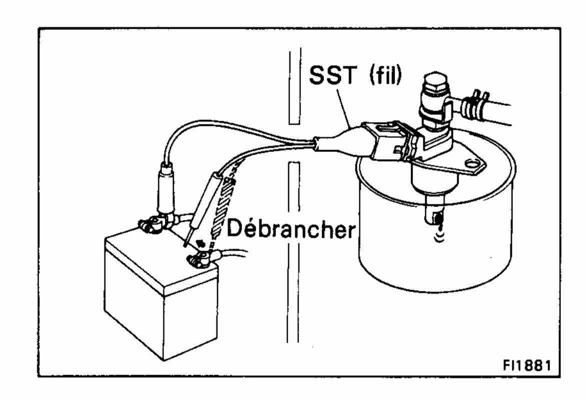




(h) Connecter les sondes d'essai de l'outil spécial d'entretien (SST) (fil) à la batterie, et vérifier si le jet de carburant est comme indiqué dans l'illustration.

Outil spécial d'entretien (SST) 09842-30050

AVERTISSEMENT: Effectuer cette vérification le plus rapidement possible.



2. **VERIFIER S'IL Y A DES FUITES**

(a) Dans la condition ci-dessus, débrancher les sondes d'essai de l'outil spécial d'entretien (SST) (fil) de la batterie et vérifier si l'injecteur présente une fuite.

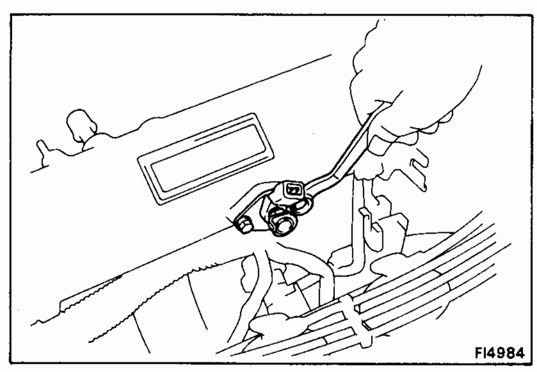
Outil spécial d'entretien (SST) 09842-30050

Goutte de carburant: Une goutte ou moins par minute

(b) Débrancher le câble négatif (–) de la batterie.

(c) Déposer les outils spéciaux d'entretien (SST)

Outils spéciaux d'entretien (SST) 09268-41045, 09842-30050 et 09843-18020

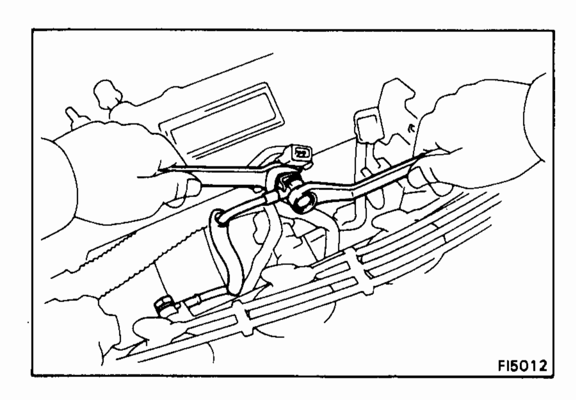


POSE DE L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID

1. **POSER L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID**

Poser un joint neuf et l'injecteur avec les deux boulons.

Couple de serrage: 95 cm.kg (9,3 N.m)



2. **POSER LE TUYAU DE L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID**

Poser le tuyau de l'injecteur avec quatre joints neufs et les deux boulons de raccord.

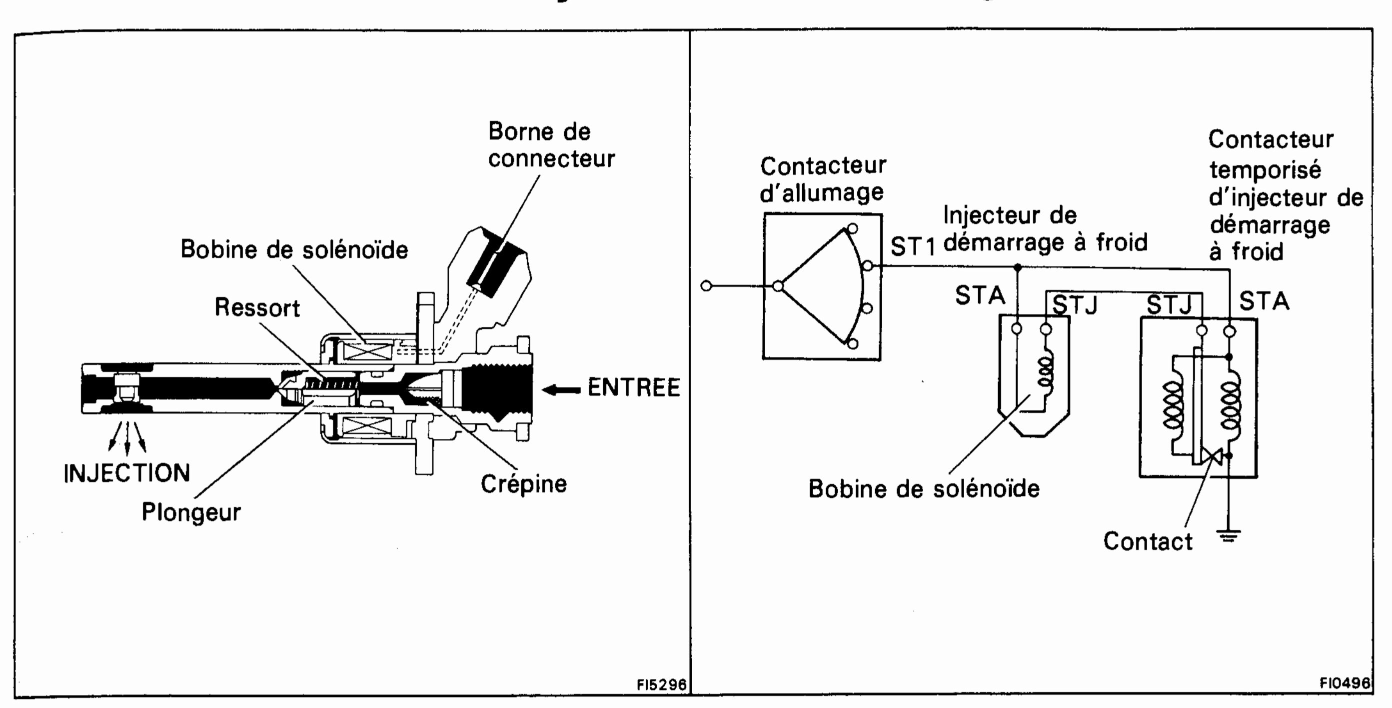
Couple de serrage: 180 cm.kg (18 N.m)

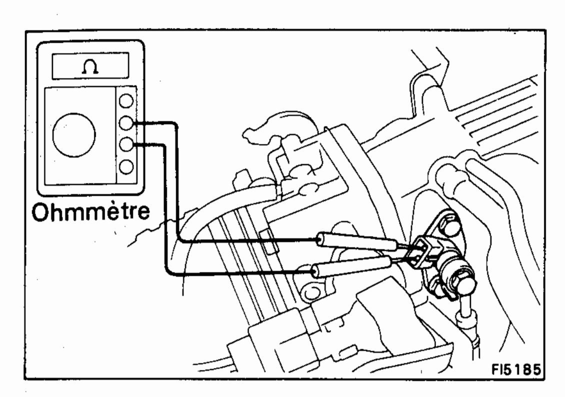
3. **BRANCHER LE CONNECTEUR DE L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID**

4. **CONNECTER LE CABLE A LA BORNE NEGATIVE DE LA BATTERIE**

5. **VERIFIER S'IL Y A DES FUITES DE CARBURANT** **(Voir page IE-11)**

Injecteur de démarrage à froid (3S-GE)





INSPECTION POUVANT ETRE EFFECTUEE SUR LE VEHICULE

VERIFIER LA RESISTANCE DE L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID

(a) Débrancher le connecteur de l'injecteur de démarrage à froid.

(b) A l'aide d'un ohmmètre, mesurer la résistance entre les bornes.

Résistance: 2 – 4 Ω

Si la résistance ne correspond pas à celle spécifiée, remplacer l'injecteur de démarrage à froid.

(c) Rebrancher le connecteur de l'injecteur de démarrage à froid.

DEPOSE DE L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID

1. DEBRANCHER LE CABLE DE LA BORNE NEGATIVE DE LA BATTERIE

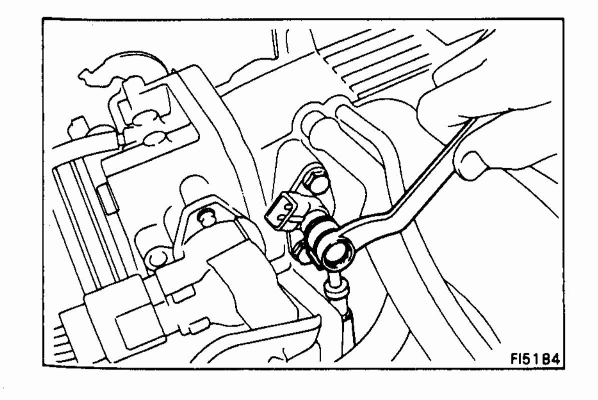
2. DEBRANCHER LE CONNECTEUR DE L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID

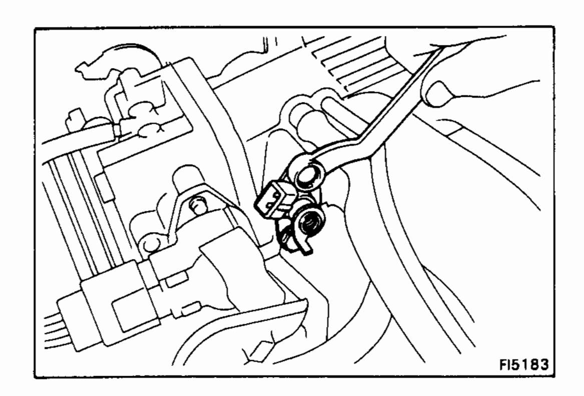
3. DEPOSER LE TUYAU DE L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID

(a) Mettre un récipient approprié ou un chiffon sous le tuyau de l'injecteur.

(b) Déposer le boulon de raccord, les deux joints et le tuyau de l'injecteur.

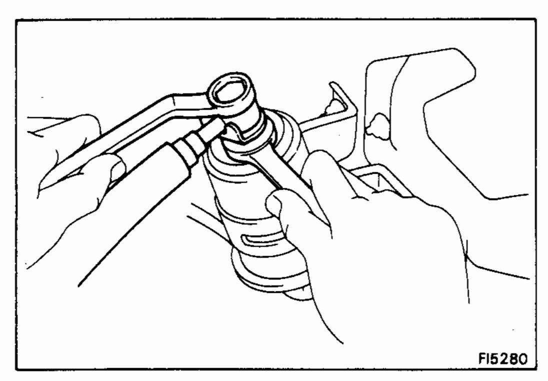
CONSEIL: Desserrer lentement le boulon de raccord.





4. DEPOSER L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID

Déposer les deux boulons, l'injecteur de démarrage à froid et le joint.



INSPECTION DE L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID

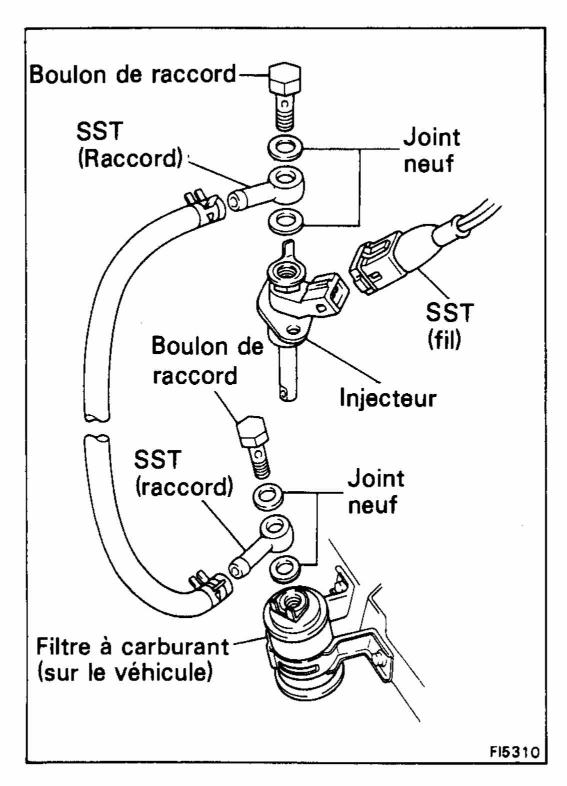
1. VERIFIER L'INJECTION DE L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID

PRECAUTION: Lors de l'essai, veiller à ne pas créer d'étincelle à proximité de l'injecteur.

(a) Mettre un récipient approprié ou un chiffon sous le filtre à carburant.

(b) Déposer le boulon de raccord, les deux joints et débrancher la durite d'amenée de carburant de la sortie du filtre à carburant.

CONSEIL: Desserrer lentement le boulon de raccord.



(c) Poser l'outil spécial d'entretien (SST) (deux raccords) sur l'injecteur et la sortie du filtre à carburant avec des joints neufs et les boulons de raccord.

SST 09268-41045 (09268-41080, 09405-09015)

(d) Brancher l'outil spécial d'entretien (SST) (durite) aux raccords.

SST 09268-41045

(e) Brancher l'outil spécial d'entretien (SST) (fil) à l'injecteur.

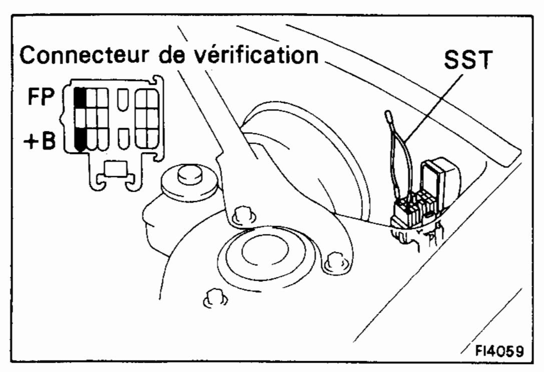
SST 09842-30050

(f) Mettre un récipient sous l'injecteur.

(g) Rebrancher le câble négatif (−) de la batterie.

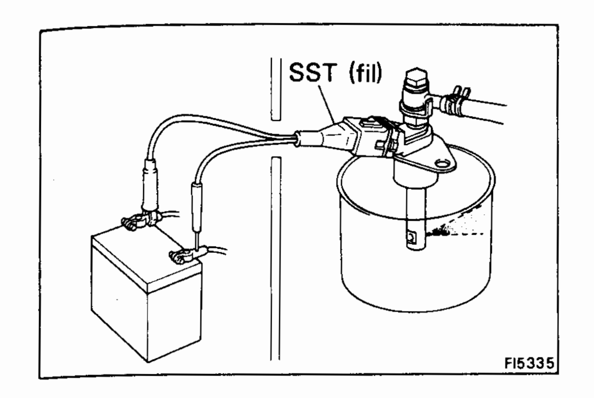
(h) Mettre la clé de contact sur la position ON.

AVERTISSEMENT: Ne pas démarrer le moteur.



(i) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), brancher les bornes +B et FP du connecteur de vérification.

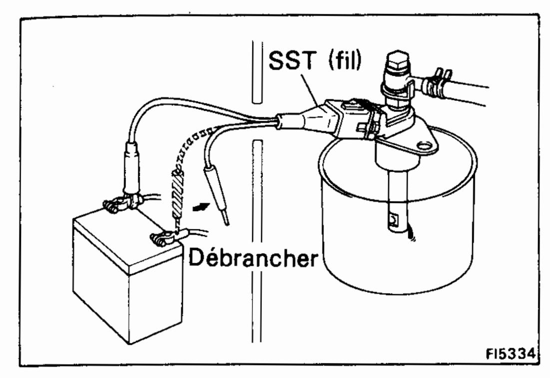
SST 09843-18020



(j) Connecter les sondes d'essai de l'outil spécial d'entretien (SST) (fil) à la batterie, et vérifier si le jet de carburant est comme indiqué dans l'illustration.

SST 09842-30050

AVERTISSEMENT: Effectuer cette vérification le plus rapidement possible.



2. VERIFIER S'IL Y A DES FUITES

(a) Dans la condition ci-dessus, débrancher les sondes d'essai de l'outil spécial d'entretien (SST) (fil) de la batterie et vérifier si l'injecteur présente une fuite.

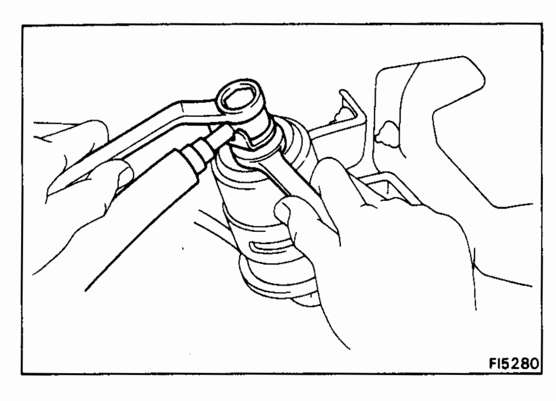
SST 09842-30050

Goutte de carburant: Une goutte ou moins par minute

(b) Débrancher le câble négatif (−) de la batterie.

(c) Déposer les outils spéciaux d'entretien (SST)

SST 09268-41045, 09842-30050 et 09843-18020



(d) Brancher la durite d'amenée de carburant avec les deux joints neufs et le boulon de raccord.

Couple de serrage: 300 cm.kg (29 N.m)

POSE DE L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID

1. POSER L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID

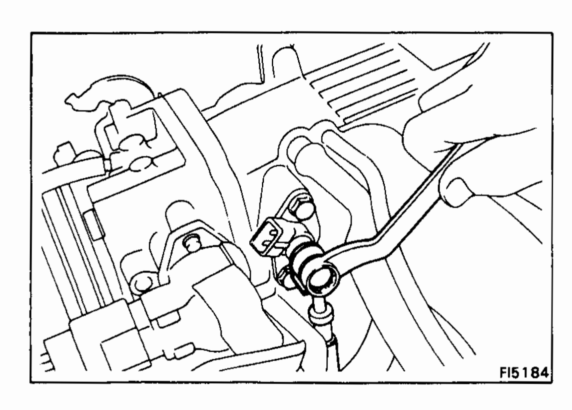
Poser un joint neuf et l'injecteur avec les deux boulons.

Couple de serrage: 60 cm.kg (5,9 N.m)

2. BRANCHER LE TUYAU DE L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID

Poser le tuyau de l'injecteur avec deux joints neufs et le boulon de raccord.

Couple de serrage: 180 cm.kg (18 N.m)

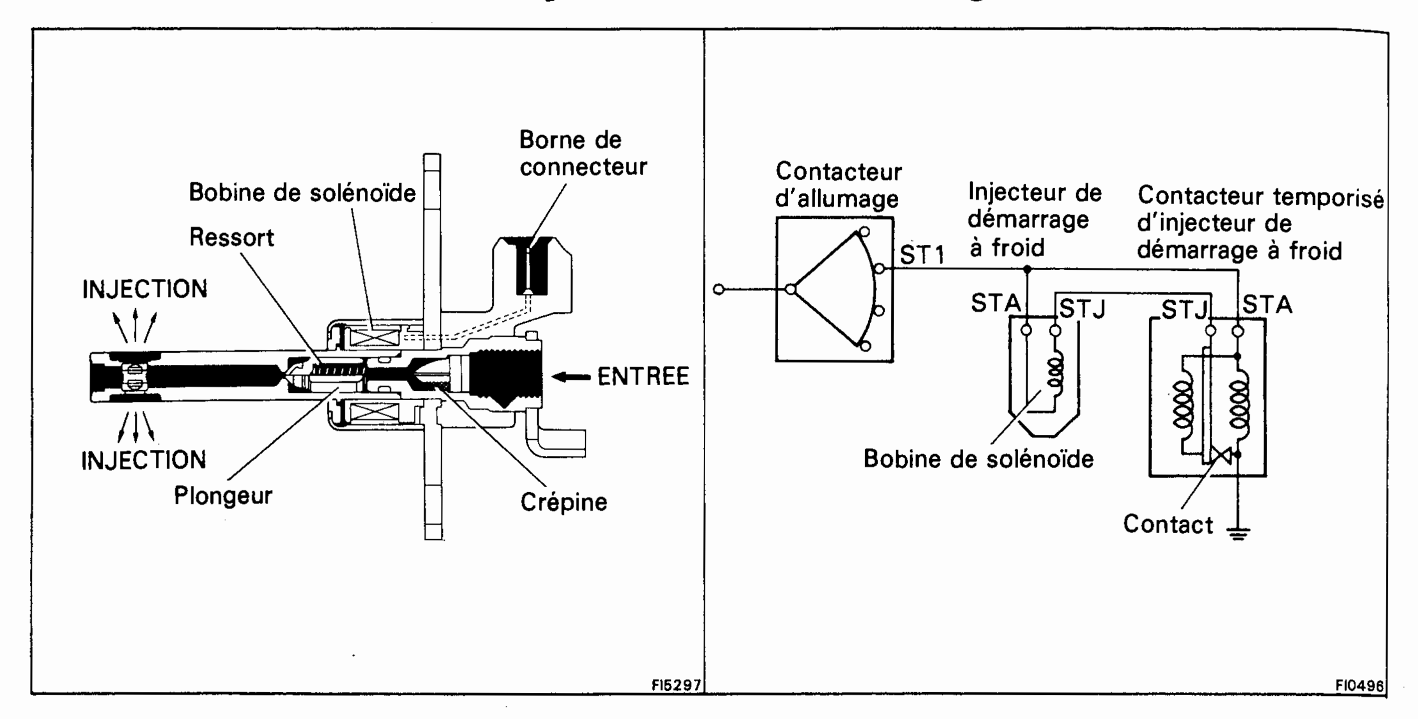


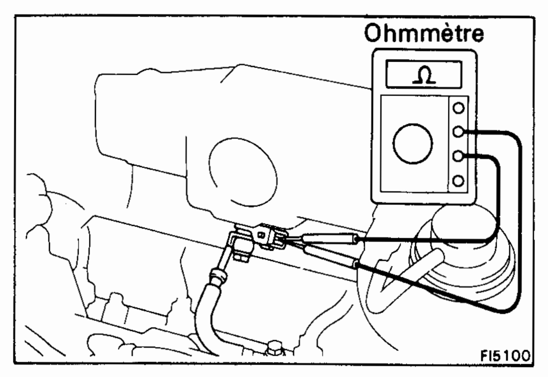
3. BRANCHER LE CONNECTEUR DE L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID

4. CONNECTER LE CABLE A LA BORNE NEGATIVE DE LA BATTERIE

5. VERIFIER S'IL Y A DES FUITES DE CARBURANT **(Voir page IE-11)**

Injecteur de démarrage à froid (5S-GTE)





INSPECTION POUVANT ETRE EFFECTUEE SUR LE VEHICULE

VERIFIER LA RESISTANCE DE L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID

(a) Déposer le corps de papillon des gaz.
(Se reporter aux points de 1 à 10 des pages IE-170 et IE-171)

(b) Débrancher le connecteur de l'injecteur de démarrage à froid.

(c) A l'aide d'un ohmmètre, mesurer la résistance entre les bornes.

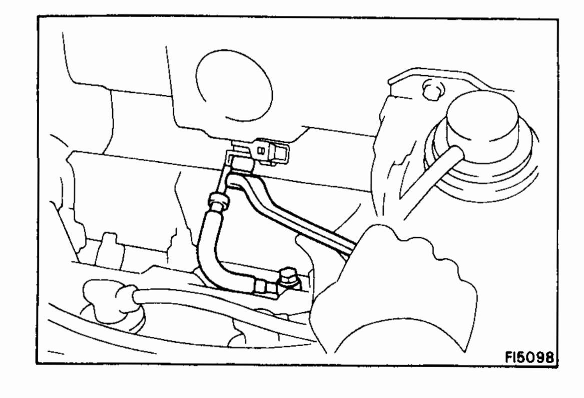
Résistance: 2 – 4 Ω

Si la résistance ne correspond pas à celle spécifiée, remplacer l'injecteur de démarrage à froid.

(d) Rebrancher le connecteur de l'injecteur de démarrage à froid.

(e) Reposer le corps de papillon des gaz.
(Se reporter aux points de 2 à 12 des pages IE-172 et IE-173)

DEPOSE DE L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID



1. DEPOSER LE CORPS DE PAPILLON DES GAZ
(Se reporter aux points de 1 à 10 des pages IE-170 et IE-171)

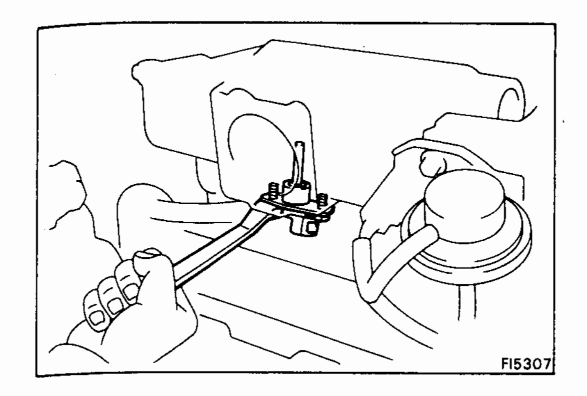
2. DEBRANCHER LE CONNECTEUR DE L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID

3. DEPOSER LE TUYAU DE L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID

(a) Mettre un récipient approprié ou un chiffon sous le tuyau de l'injecteur.

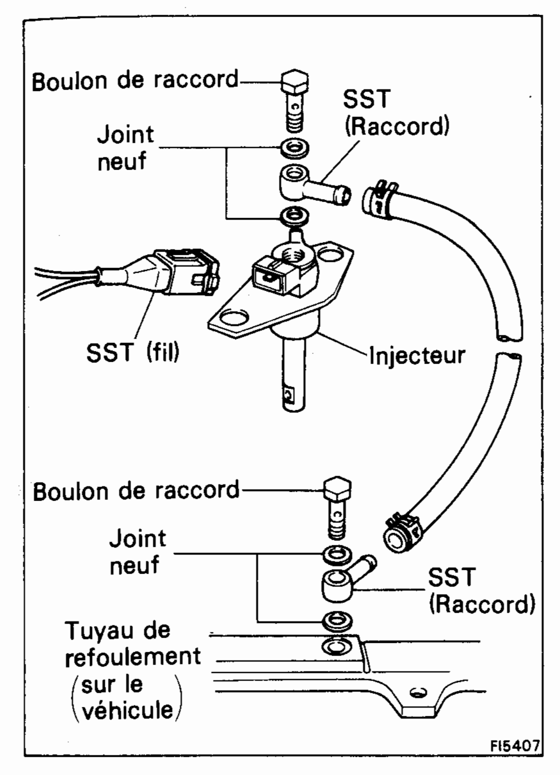
(b) Déposer les deux boulons de raccord, les quatre joints et le tuyau de l'injecteur.

CONSEIL: Desserrer lentement les boulons de raccord.



4. **DEPOSER L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID**

Déposer les deux boulons, l'injecteur de démarrage à froid et le joint.



INSPECTION DE L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID

1. **VERIFIER L'INJECTION DE L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID**

PRECAUTION: Lors de l'essai, veiller à ne pas créer d'étincelle à proximité de l'injecteur.

(a) Poser l'outil spécial d'entretien (SST) (deux raccords) sur l'injecteur et la sortie du filtre à carburant avec des joints neufs et les boulons de raccord.

SST 09268-41045 (09268-41080)

(b) Brancher l'outil spécial d'entretien (SST) (durite) aux raccords.

SST 09268-41045

(c) Brancher l'outil spécial d'entretien (SST) (fil) à l'injecteur.

SST 09842-30050

(d) Mettre un récipient sous l'injecteur.

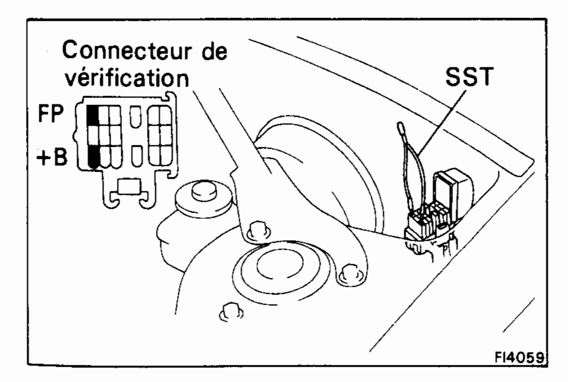
(e) Rebrancher le câble négatif (–) de la batterie.

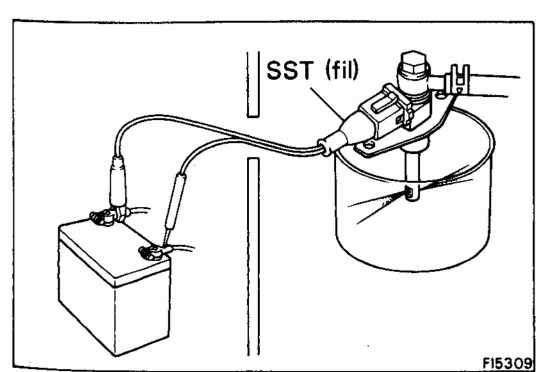
(f) Mettre la clé de contact sur la position ON.

AVERTISSEMENT: Ne pas démarrer le moteur.

(g) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), brancher les bornes +B et FP du connecteur de vérification.

SST 09843-18020

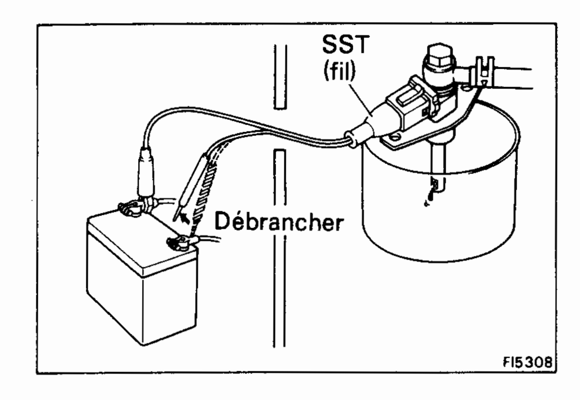




(h) Connecter les sondes d'essai de l'outil spécial d'entretien (SST) (fil) à la batterie, et vérifier si le jet de carburant est comme indiqué dans l'illustration.

SST 09842-30050

AVERTISSEMENT: Effectuer cette vérification le plus rapidement possible.



2. **VERIFIER S'IL Y A DES FUITES**

(a) Dans la condition ci-dessus, débrancher les sondes d'essai de l'outil spécial d'entretien (SST) (fil) de la batterie et vérifier si l'injecteur présente une fuite.

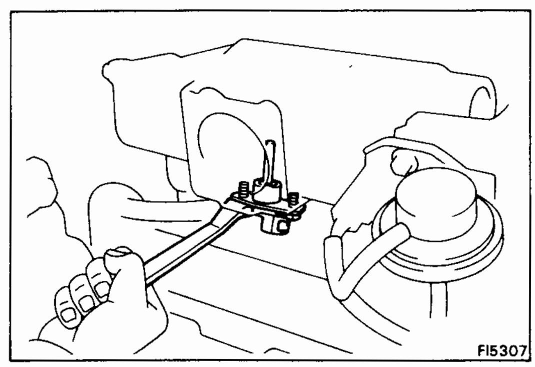
SST 09842-30050

Goutte de carburant: Une goutte ou moins par minute

(b) Débrancher le câble négatif (–) de la batterie.

(c) Déposer les outils spéciaux d'entretien (SST).

SST 09268-41045, 09842-30050 et 09843-18020

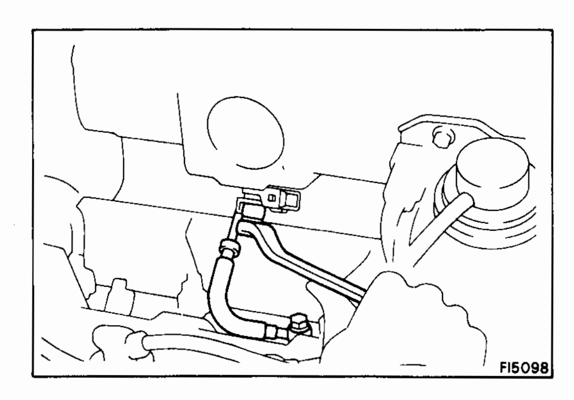


POSE DE L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID

1. **POSER L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID**

Poser un joint neuf et l'injecteur avec les deux boulons.

Couple de serrage: 60 cm.kg (5,9 N.m)



2. **POSER LE TUYAU DE L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID**

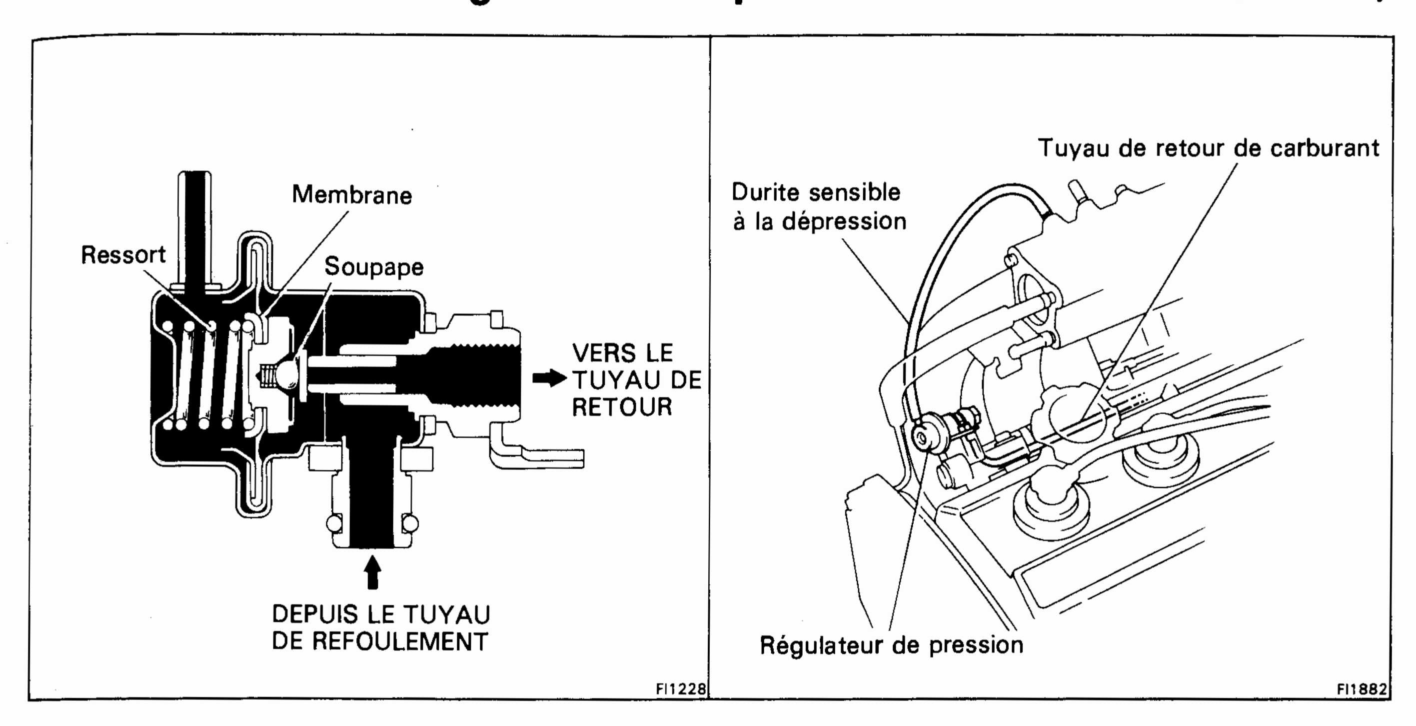
Poser le tuyau de l'injecteur avec deux joints neufs et le boulon de raccord.

Couple de serrage: 180 cm.kg (18 N.m)

3. **BRANCHER LE CONNECTEUR DE L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID**

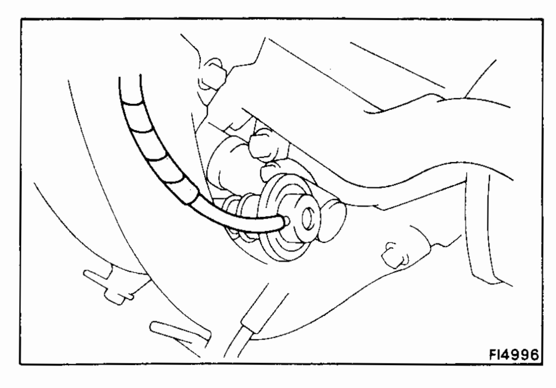
4. **POSER LE CORPS DE PAPILLON DES GAZ**
(Se reporter aux points de 2 à 12 des pages IE-172 et IE-173)

Régulateur de pression de carburant (5S-FE)



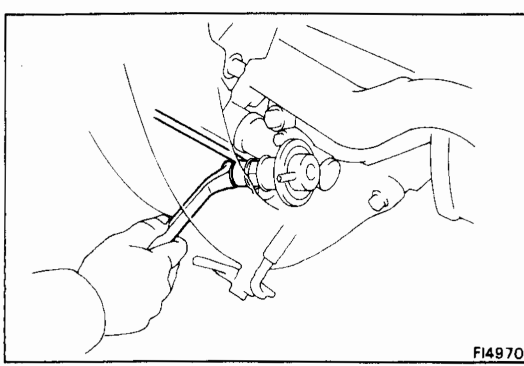
INSPECTION POUVANT ETRE EFFECTUEE SUR LE VEHICULE

VERIFIER LA PRESSION DE CARBURANT
(Voir page IE-105)



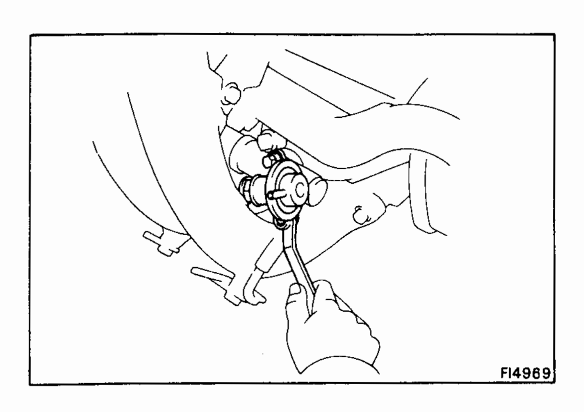
DEPOSE DU REGULATEUR DE PRESSION DE CARBURANT

1. **DEBRANCHER LA DURITE SENSIBLE A LA DEPRESSION DU REGULATEUR DE PRESSION DE CARBURANT**

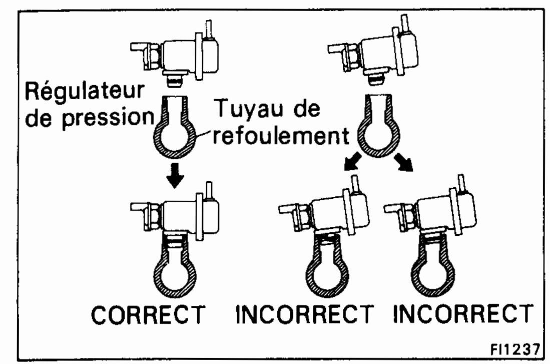


2. **DEBRANCHER LE TUYAU DE RETOUR DE CARBURANT DU REGULATEUR DE PRESSION DE CARBURANT**
   (a) Mettre un récipient approprié ou un chiffon sous le régulateur de pression.
   (b) Déposer le boulon de raccord et les deux joints, et débrancher le tuyau de retour de carburant du régulateur de pression.

   CONSEIL: Desserrer lentement le boulon de raccord.


FI4969

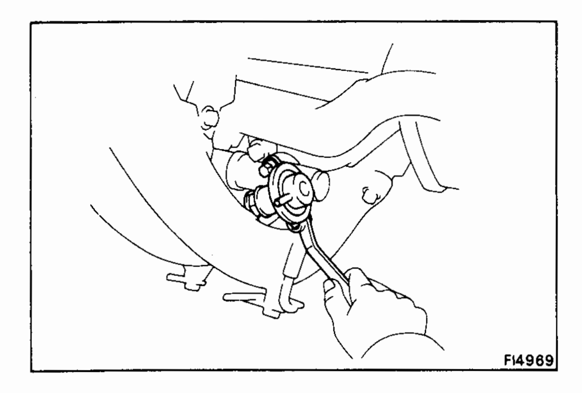
3. **DEPOSER LE REGULATEUR DE PRESSION**
   (a) Déposer les deux boulons, et extraire le régulateur de pression.
   (b) Déposer le joint torique du régulateur de pression.



FI1237

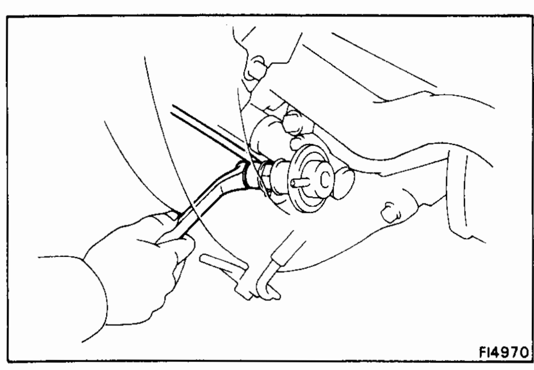
POSE DU REGULATEUR DE PRESSION DE CARBURANT

1. **POSER LE REGULATEUR DE PRESSION DE CARBURANT**
   (a) Enduire d'une fine couche d'essence un joint torique neuf et le poser sur le régulateur de pression.


FI4969

   (b) Poser le régulateur de pression avec les deux boulons.

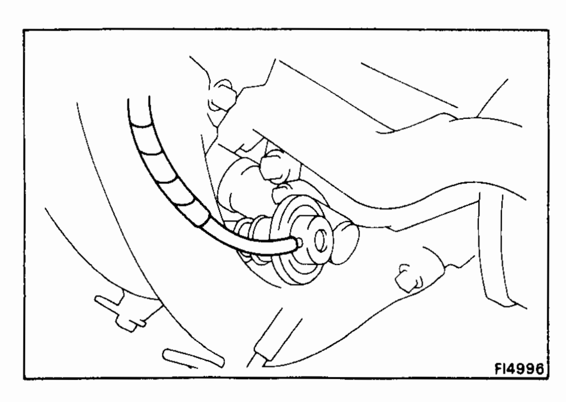
   Couple de serrage: 55 cm.kg (5,4 N.m)


FI4970

2. **BRANCHER LE TUYAU DE RETOUR DE CARBURANT AU REGULATEUR DE PRESSION DE CARBURANT**

   Brancher le tuyau de retour avec les deux joints neufs et le boulon de raccord.

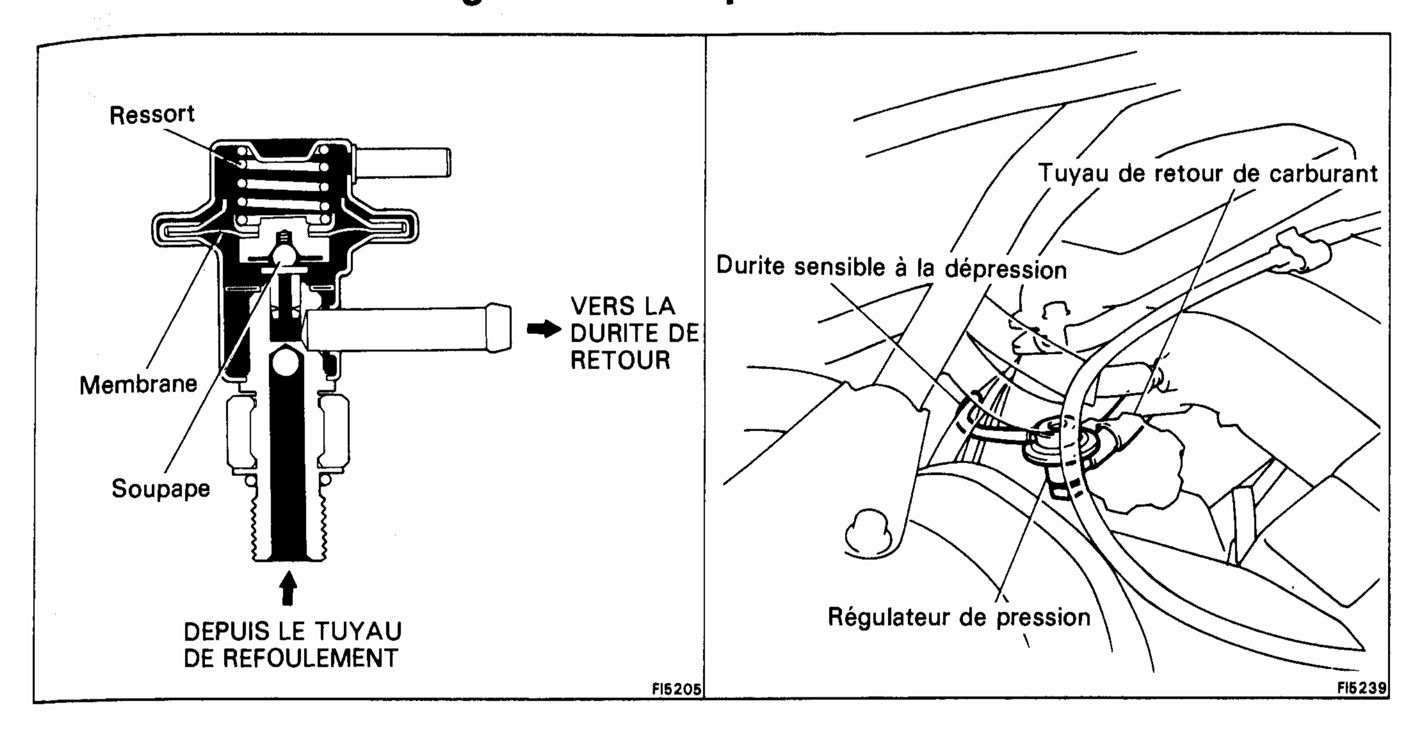
   Couple de serrage: 180 cm.kg (18 N.m)


FI4996

3. **BRANCHER LA DURITE SENSIBLE A LA DEPRESSION AU REGULATEUR DE PRESSION DE CARBURANT**

4. **VERIFIER S'IL Y A DES FUITES DE CARBURANT** **(Voir page IE-11)**

Régulateur de pression de carburant (3S-GE)

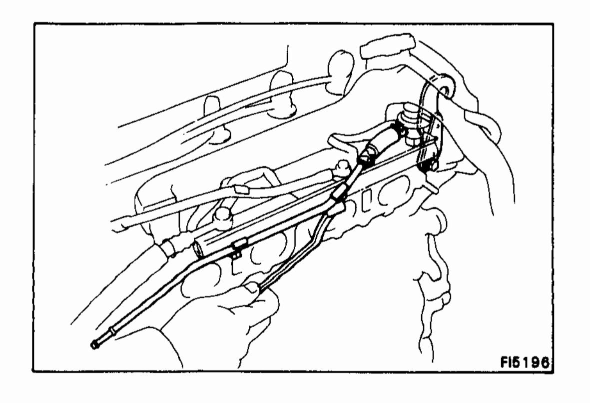


INSPECTION POUVANT ETRE EFFECTUEE SUR LE VEHICULE

VERIFIER LA PRESSION DE CARBURANT
(Voir page IE-108)

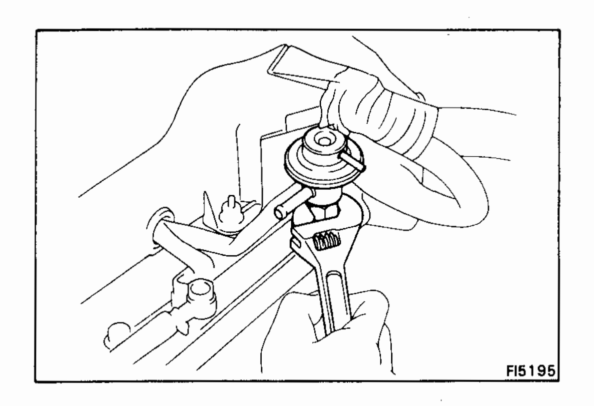
DEPOSE DU REGULATEUR DE PRESSION DE CARBURANT

1. **DEPOSER LE COLLECTEUR D'ADMISSION**
   (Se reporter aux points de 1 à 13 des pages IE-141 à IE-143)



2. **DEBRANCHER LA DURITE DE RETOUR DE CARBURANT ET LE TUYAU DU REGULATEUR DE PRESSION DE CARBURANT**

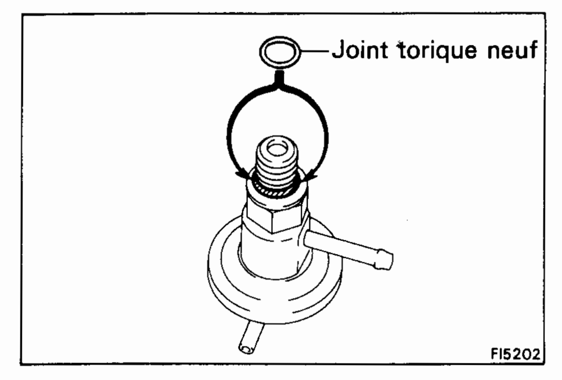
3. **DEPOSER LA SUSPENSION N° 2 DU MOTEUR**



4. DEPOSER LE REGULATEUR DE PRESSION

(a) Desserrer le contre-écrou et déposer le régulateur de pression.

(b) Déposer le joint torique du régulateur de pression.

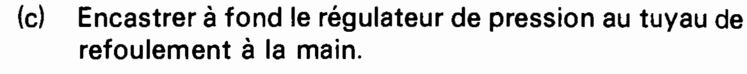


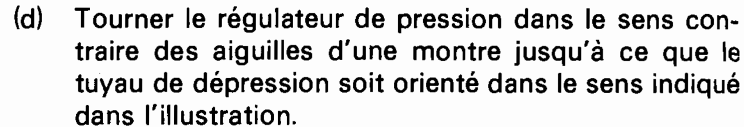
POSE DU REGULATEUR DE PRESSION DE CARBURANT

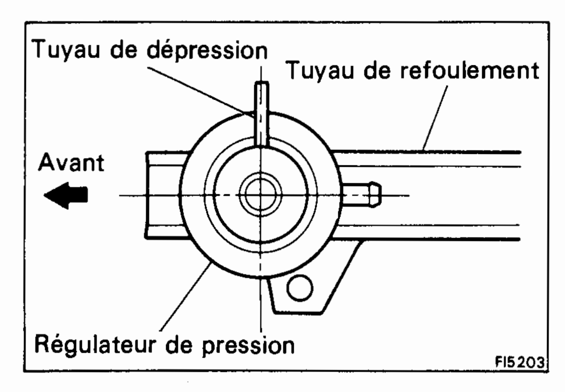
1. POSER LE REGULATEUR DE PRESSION DE CARBURANT

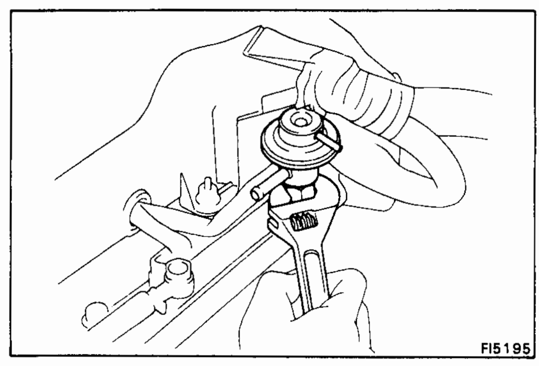
(a) Desserrer à fond le contre-écrou du régulateur de pression.

(b) Enduire d'une fine couche d'essence un joint torique neuf et le poser sur le régulateur de pression.


(c) Encastrer à fond le régulateur de pression au tuyau de refoulement à la main.

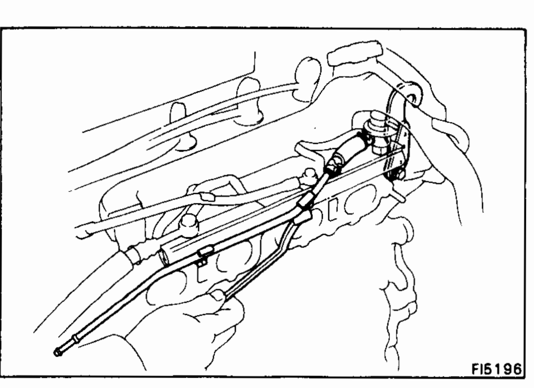

(d) Tourner le régulateur de pression dans le sens contraire des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le tuyau de dépression soit orienté dans le sens indiqué dans l'illustration.





(e) Serrer le contre-écrou.

Couple de serrage: 300 cm.kg (29 N.m)



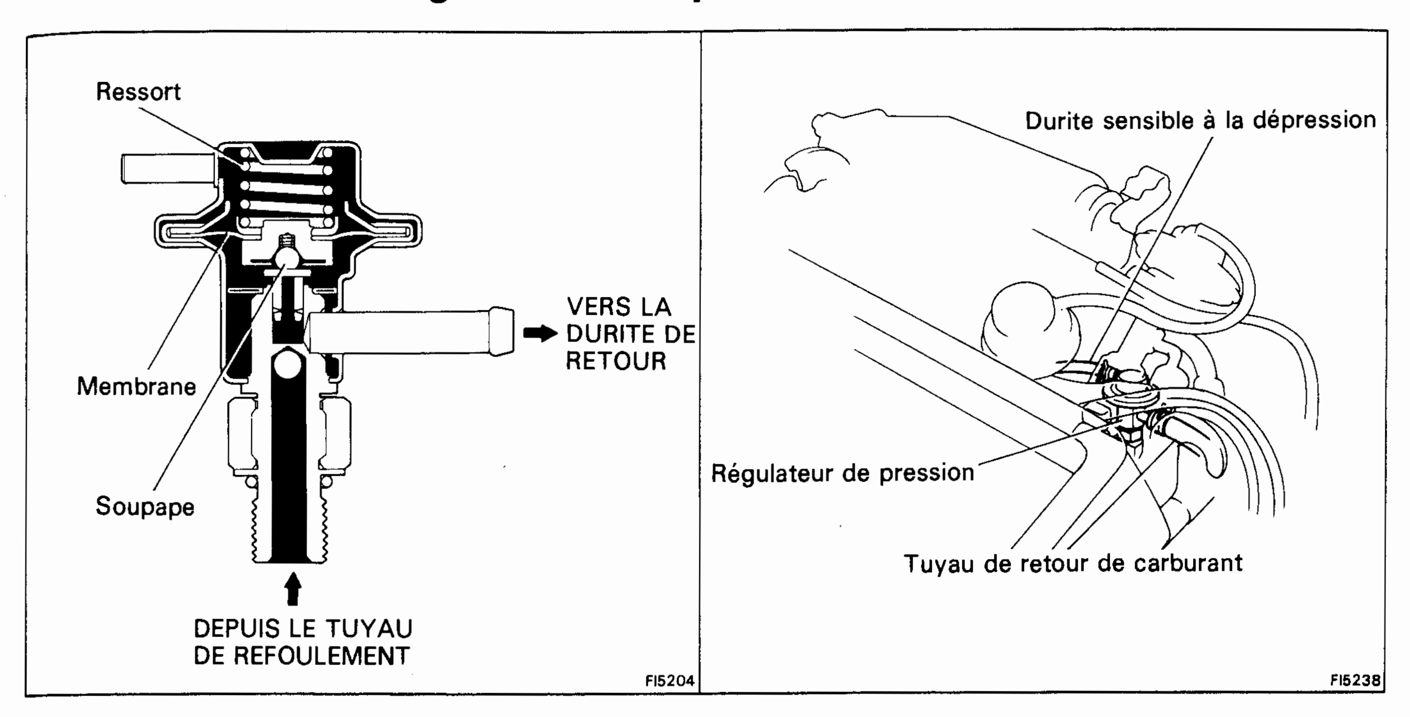
2. POSER LA SUSPENSION N° 2 DU MOTEUR

3. BRANCHER LE TUYAU DE RETOUR DE CARBURANT ET LA DURITE AU REGULATEUR DE PRESSION DE CARBURANT

4. POSER LE COLLECTEUR D'ADMISSION
(Se reporter aux points de 6 à 19 des pages IE-147 à IE-149)

5. VERIFIER S'IL Y A DES FUITES DE CARBURANT
(Voir page IE-11)

Régulateur de pression de carburant (3S-GTE)



INSPECTION POUVANT ETRE EFFECTUEE SUR LE VEHICULE

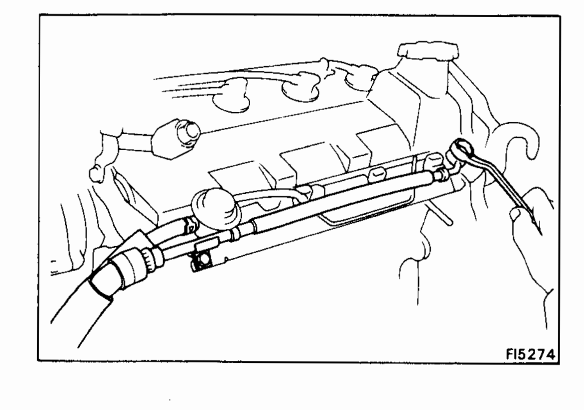
VERIFIER LA PRESSION DE CARBURANT
(Voir page IE-108)

DEPOSE DU REGULATEUR DE PRESSION DE CARBURANT

1. **DEPOSER LE CORPS DE PAPILLON DES GAZ**
   (Se reporter aux points de 1 à 10 des pages IE-170 et IE-171)

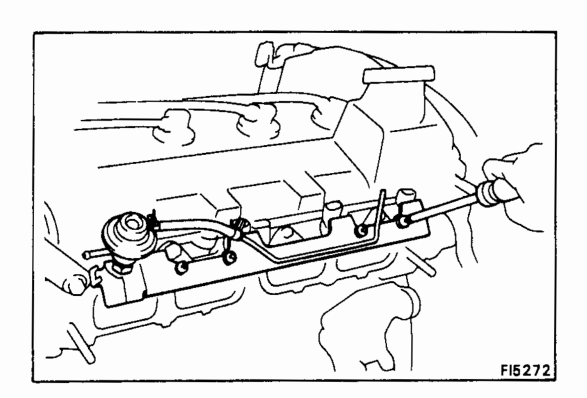
2. **DEBRANCHER LE TUYAU DE L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID**
   (Se reporter au point 3 de la page IE-124)

3. **DEPOSER LE COLLECTEUR D'ADMISSION ET LA SOUPAPE DU SYSTEME D'INDUCTION VARIABLE DE TOYOTA (T-VIS)**
   (Se reporter aux points de 20 à 23 des pages MO-112 et MO-113)



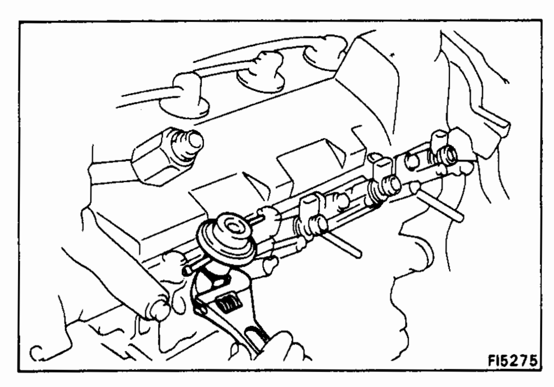
4. **DEBRANCHER LA DURITE D'AMENEE DE CARBURANT DU TUYAU DE REFOULEMENT**
   (a) Déposer le boulon de raccord et les deux joints.
   (b) Déposer le boulon et débrancher la durite d'amenée de carburant.

5. **DEBRANCHER LA DURITE DE RETOUR DE CARBURANT DU REGULATEUR DE PRESSION DE CARBURANT**



6. DEPOSER LE COUVERCLE DES INJECTEURS

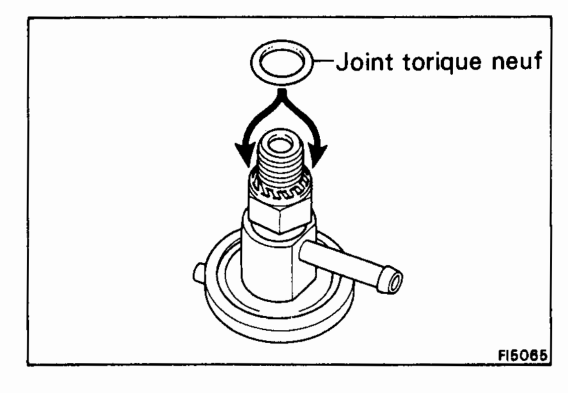
Déposer les quatre vis, le couvercle des injecteurs et les quatre isolants.



7. DEPOSER LE REGULATEUR DE PRESSION

(a) Desserrer le contre-écrou et déposer le régulateur de pression.

(b) Déposer le joint torique du régulateur de pression.

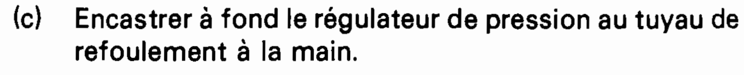


POSE DU REGULATEUR DE PRESSION DE CARBURANT

1. POSER LE REGULATEUR DE PRESSION DE CARBURANT

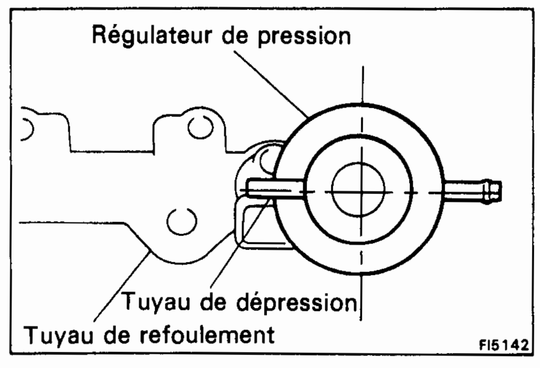
(a) Desserrer à fond le contre-écrou du régulateur de pression.

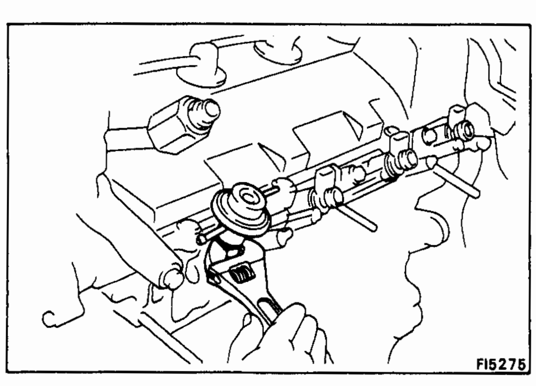
(b) Enduire d'une fine couche d'essence un joint torique neuf et le poser sur le régulateur de pression.



(c) Encastrer à fond le régulateur de pression au tuyau de refoulement à la main.

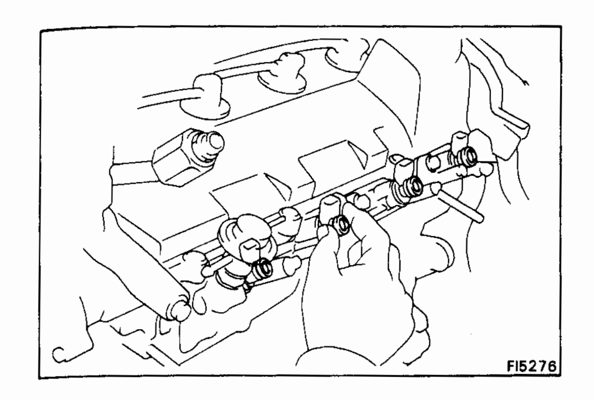
(d) Tourner le régulateur de pression dans le sens contraire des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le tuyau de dépression soit orienté dans le sens indiqué dans l'illustration.





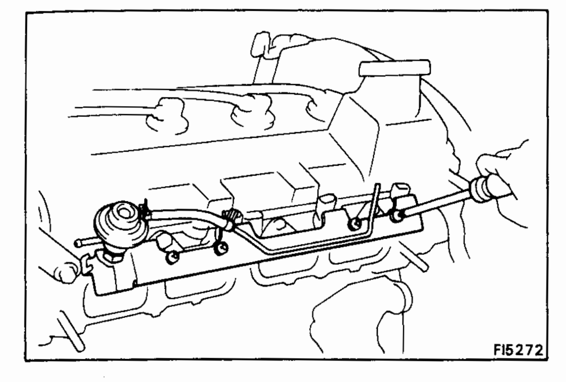
(e) Serrer le contre-écrou.

Couple de serrage: 300 cm.kg (29 N.m)

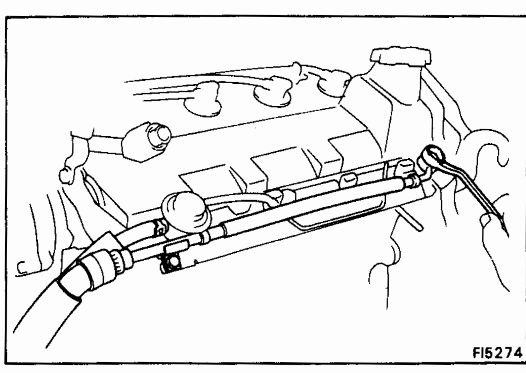

FI5276

2. POSER LE COUVERCLE DES INJECTEURS

(a) Poser les quatre isolants neufs aux injecteurs.


FI5272

(b) Poser le couvercle des injecteurs avec les quatre vis.


FI5274

3. BRANCHER LA DURITE DE RETOUR DE CARBURANT AU REGULATEUR DE PRESSION DE CARBURANT

4. BRANCHER LA DURITE D'AMENEE DE CARBURANT AU TUYAU DE REFOULEMENT

(a) Brancher la durite d'amenée de carburant au tuyau de refoulement avec le boulon de raccord.

Couple de serrage: 300 cm.kg (29 N.m)

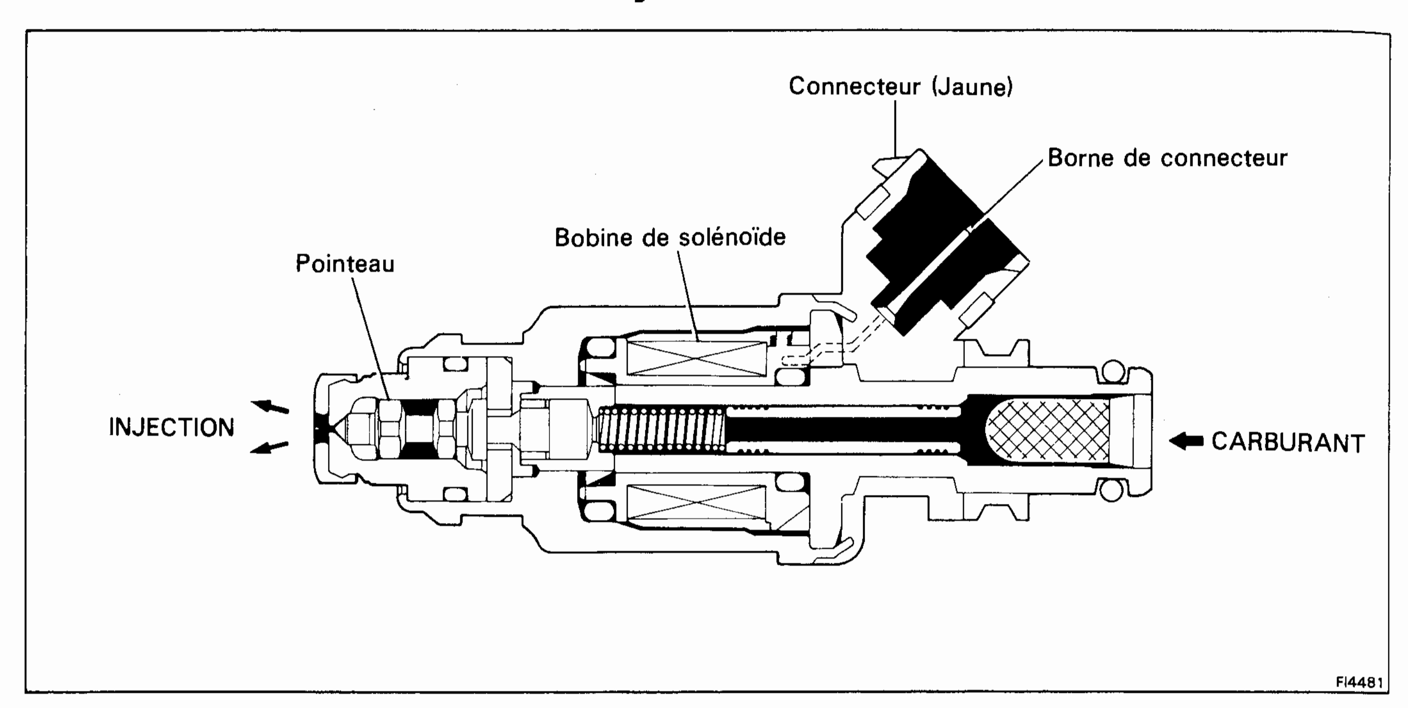
(b) Poser le boulon du collier de la durite d'amenée de carburant.

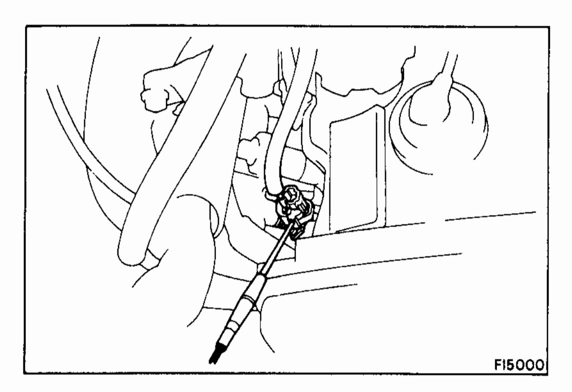
5. POSER LA SOUPAPE DE SYSTEME D'INDUCTION VARIABLE DE TOYOTA (T-VIS) ET LE COLLECTEUR D'ADMISSION
(Se reporter aux points de 10 à 13 des pages MO-141 et MO-142)

6. POSER LE TUYAU DE L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID
(Se reporter au point 2 de la page IE-126)

7. POSER LE CORPS DE PAPILLON DES GAZ
(Se reporter aux points de 2 à 12 des pages IE-172 et IE-173)

Injecteurs (5S-FE)



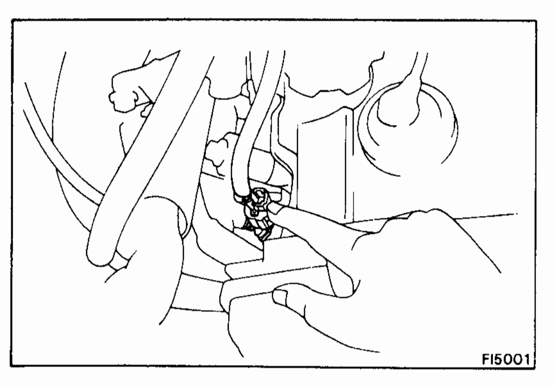


INSPECTION POUVANT ETRE EFFECTUEE SUR LE VEHICULE

1. VERIFIER LE FONCTIONNEMENT DES INJECTEURS

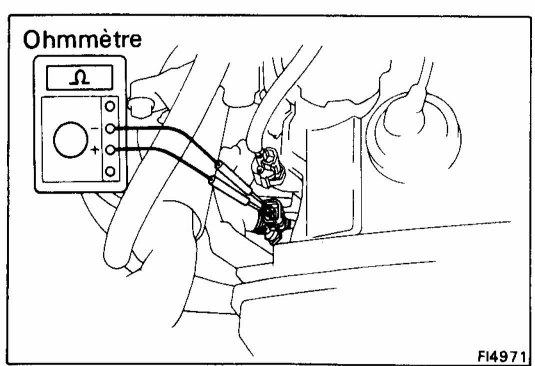
Vérifier le bruit de fonctionnement de chaque injecteur.

(a) Tout en lançant le moteur ou en le laissant tourner, utiliser un sonoscope pour vérifier si le bruit de fonctionnement est normal selon le régime moteur.



(b) Si l'on ne possède pas de sonoscope, il est possible de vérifier le fonctionnement de transmission des injecteurs avec le doigt.

Si aucun son ou un son insolite est audible, vérifier le connecteur de câblage, l'injecteur ou le signal d'injection depuis l'unité de commande électronique (ECU) du moteur (et de boîte-pont à commande électronique (ECT)).



2. VERIFIER LA RESISTANCE DES INJECTEURS

(a) Débrancher le connecteur de l'injecteur.

(b) A l'aide d'un ohmmètre, mesurer la résistance entre les bornes.

Résistance: Environ 13,8 Ω

Si la résistance ne correspond pas à celle spécifiée, remplacer l'injecteur.

(c) Rebrancher le connecteur de l'injecteur.

DEPOSE DES INJECTEURS

1. DEBRANCHER LE CABLE DE LA BORNE NEGATIVE DE LA BATTERIE

2. DEPOSER LE CORPS DE PAPILLON DES GAZ
(Se reporter aux points de 2 à 9 des pages IE-159 et IE-160)

3. DEPOSER LE TUYAU DE L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID
(Se reporter au point 3 de la page IE-118)

FI5043

4. DEPOSER LE REGULATEUR DE PRESSION DE CARBURANT
(Se reporter aux points de 1 à 3 des pages IE-127 et IE-128)



5. DEPOSER LES SUPPORTS DE L'ACCELERATEUR

(a) Déposer le boulon et le support d'accélérateur droit.

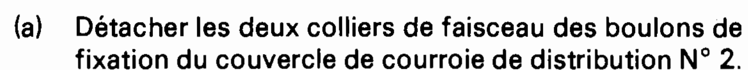
(b) Déconnecter l'attache du faisceau de moteur du support d'accélérateur gauche. Déposer les deux boulons et le support d'accélérateur gauche.

FI5220

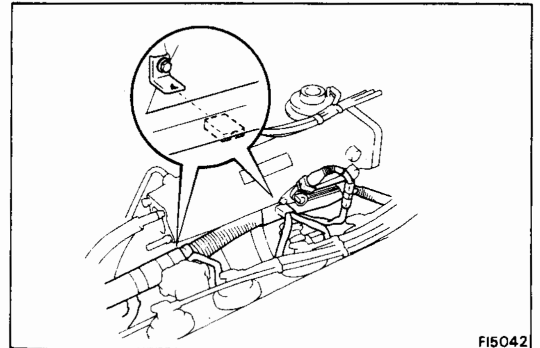


6. DEBRANCHER LES CONNECTEURS DES INJECTEURS

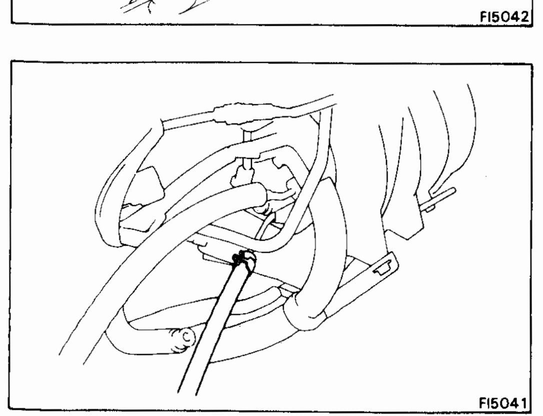
7. DEBRANCHER LE FAISCEAU DU MOTEUR



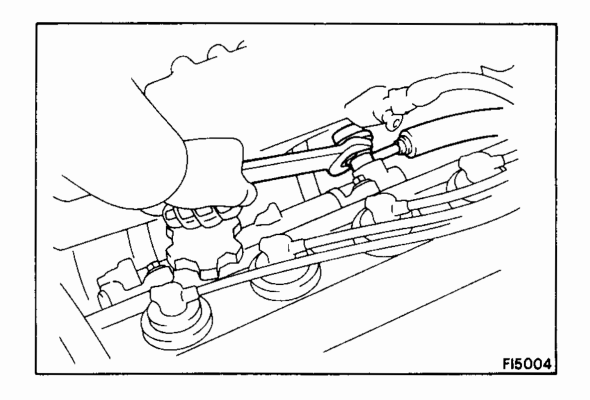
(a) Détacher les deux colliers de faisceau des boulons de fixation du couvercle de courroie de distribution N° 2.



(b) Détacher les deux colliers de faisceau des supports de faisceau se trouvant sur le collecteur d'admission.

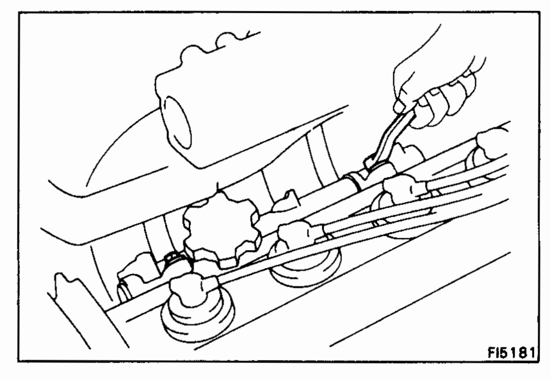


8. DEBRANCHER LA DURITE DE RETOUR DE CARBURANT DU TUYAU DE RETOUR

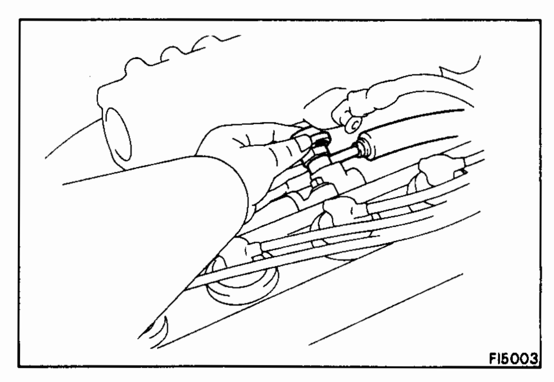

FI5004

9. DEPOSER LE TUYAU DE REFOULEMENT ET LES INJECTEURS

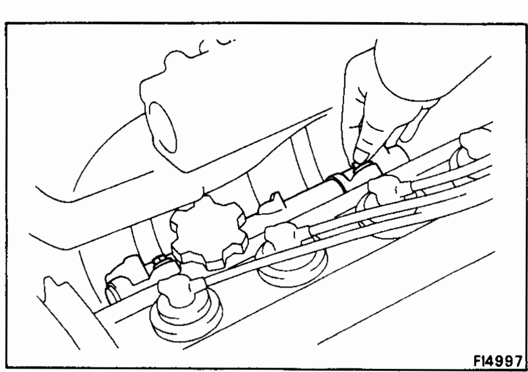
(a) Desserrer l'amortisseur de pulsation.


FI5181

(b) Desserrer les deux boulons servant à fixer le tuyau de refoulement à la culasse.


FI5003

(c) Déposer l'amortisseur de pulsation, et débrancher la durite d'amenée de carburant du tuyau de refoulement.


FI4997

(d) Déposer les deux boulons et le tuyau de refoulement ensemble avec les quatre injecteurs.

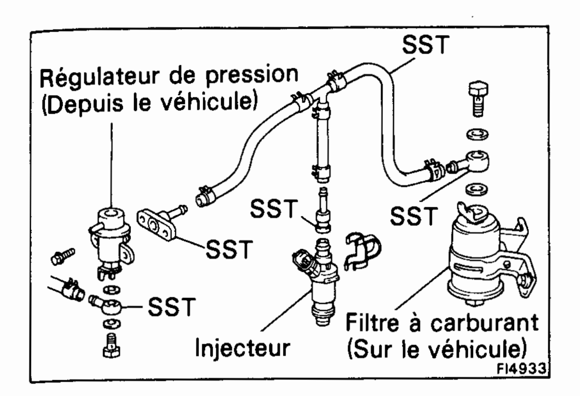
AVERTISSEMENT: Veiller à ne pas laisser tomber les injecteurs lors de la dépose du tuyau de refoulement.

(e) Déposer les quatre isolants et les deux entretoises de la culasse.

(f) Extraire les quatre injecteurs du tuyau de refoulement.

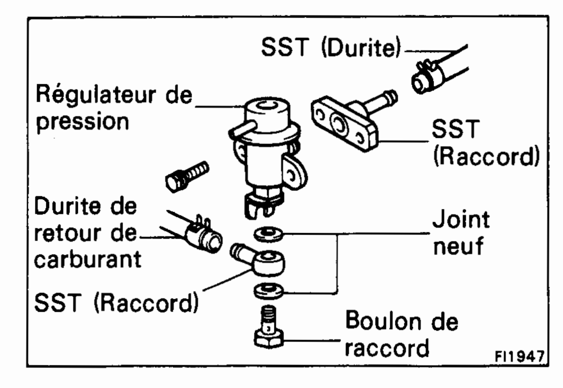
(g) Déposer le joint torique et l'oeillet de chaque injecteur.

INSPECTION DES INJECTEURS



1. VERIFIER L'INJECTION DES INJECTEURS

PRECAUTION: Lors de l'essai, veiller à ne pas créer d'étincelle à proximité de l'injecteur.

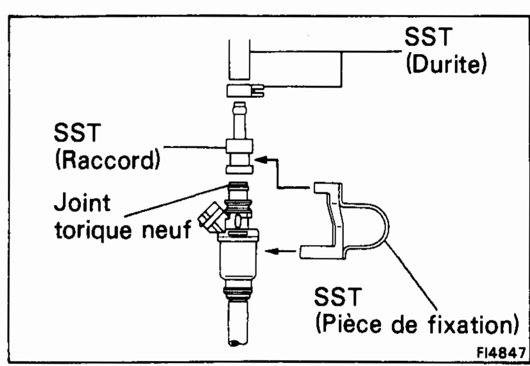


(a) Débrancher la durite de carburant de la sortie du filtre à carburant.

(b) Brancher les outils spéciaux d'entretien (SST) (raccord et durite) à la sortie du filtre à carburant avec les deux joints neufs et le boulon de raccord.

SST 09268-41045 (90405-09015)

CONSEIL: Utiliser le filtre à carburant du véhicule.



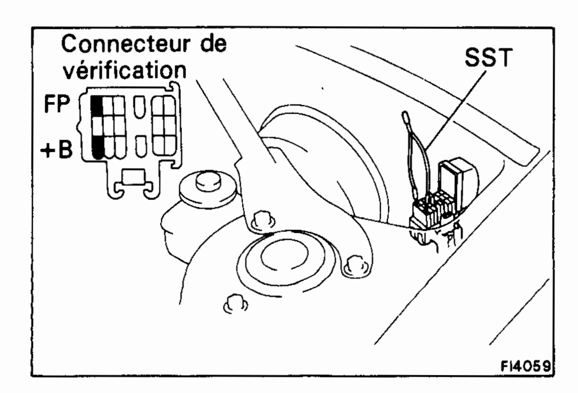
(c) Poser un joint torique neuf à l'entrée de carburant du régulateur de pression.

(d) Brancher l'outil spécial d'entretien (SST) (durite) à l'entrée de carburant du régulateur de pression avec l'outil spécial d'entretien (SST) (raccord) et les deux boulons.

SST 09268-41045 (09268-41090)

(e) Brancher la durite de retour de carburant à la sortie de carburant du régulateur de pression avec l'outil spécial d'entretien (SST) (raccord), les deux joints neufs et le boulon de raccord.

SST 09268-41045 (09268-41080)



(f) Poser l'oeillet et un joint torique neuf sur l'injecteur.

(g) Brancher les outils spéciaux d'entretien (SST) (raccord et durite) à l'injecteur, et maintenir l'injecteur et le raccord avec l'outil spécial d'entretien (SST) (pièce de fixation).

SST 09268-41045

(h) Mettre l'injecteur dans le récipient gradué.

CONSEIL: Poser un flexible en vinyle approprié sur l'injecteur afin d'éviter de répandre du carburant.

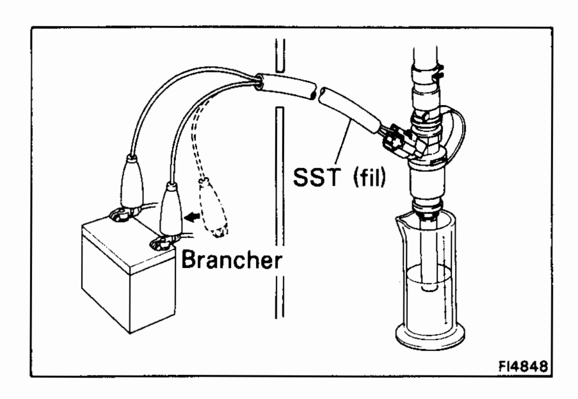
(i) Rebrancher le câble négatif (–) de la batterie.

(j) Mettre la clé de contact sur la position ON.

AVERTISSEMENT: Ne pas démarrer le moteur.

(k) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), connecter les bornes +B et FP du connecteur de vérification.

SST 09843-18020



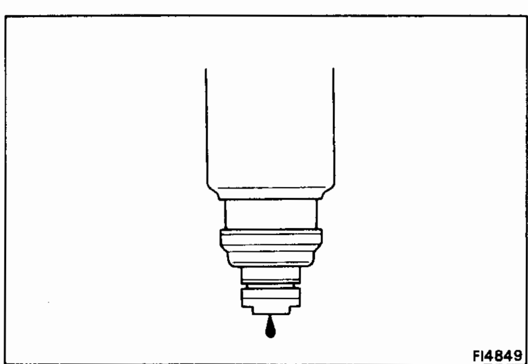
(l) Brancher l'outil spécial d'entretien (SST) (fil) à l'injecteur et la batterie pendant 15 secondes, et mesurer le volume de l'injection avec un récipient gradué.
Tester chaque injecteur deux ou trois fois.

SST 09842-30070

Volume: 48 — 58 cc pour 15 secondes

Différence entre chaque injecteur: 5 cc ou moins

Si le volume d'injection ne correspond pas à la valeur spécifiée, remplacer l'injecteur.



2. **VERIFIER S'IL Y A DES FUITES**

(a) Dans la condition ci-dessus, débrancher les sondes d'essai de l'outil spécial d'entretien (SST) (fil) de la batterie et vérifier si l'injecteur présente une fuite.

SST 09842-30070

Goutte de carburant: Une goutte ou moins par minute

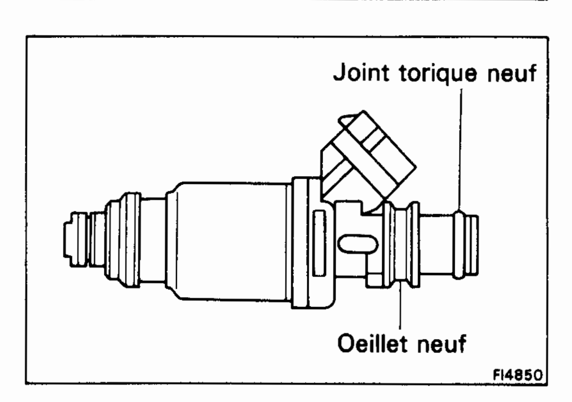
(b) Débrancher le câble négatif (–) de la batterie.

(c) Déposer les outils spéciaux d'entretien (SST)

SST 09268-41045 et 09843-18020

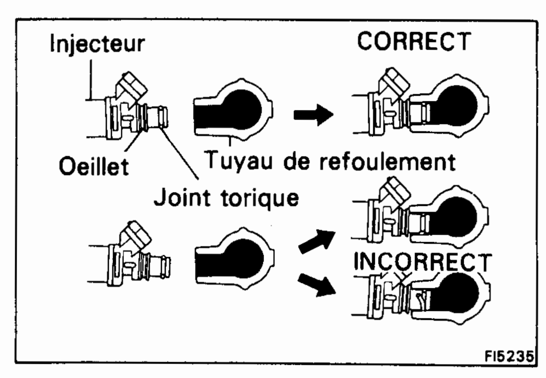
POSE DES INJECTEURS

1. **POSER LES INJECTEUR ET LE TUYAU DE REFOULEMENT**

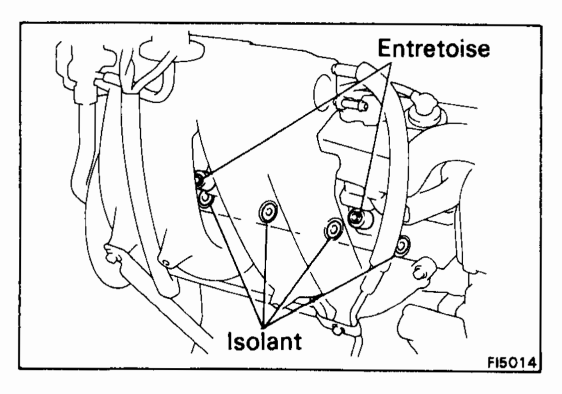


(a) Poser un oeillet neuf sur l'injecteur.

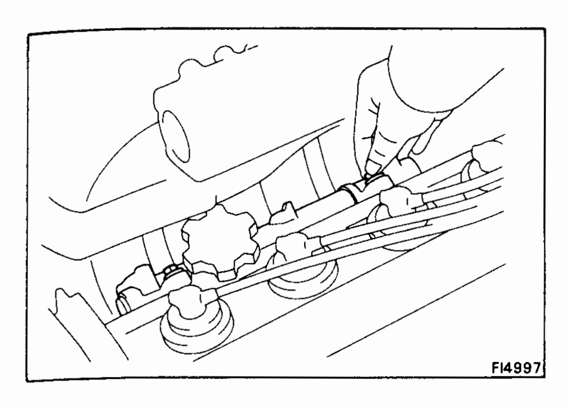
(b) Enduire d'une fine couche d'essence un joint torique neuf et le poser sur l'injecteur.



(c) Tout en tournant l'injecteur vers la gauche et la droite, le poser sur le tuyau de refoulement. Poser les quatre injecteurs.



(d) Mettre en place les quatre isolants et les deux entretoises sur la culasse.

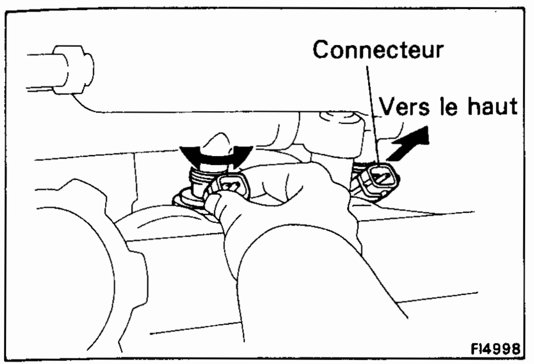


(e) Mettre en place les quatre injecteurs avec le tuyau de refoulement sur la culasse.

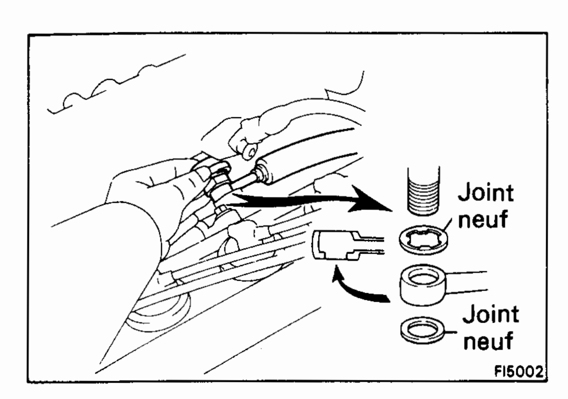
(f) Poser temporairement les deux boulons servant à fixer le tuyau de refoulement à la culasse.

(g) Vérifier si les injecteurs tournent régulièrement.

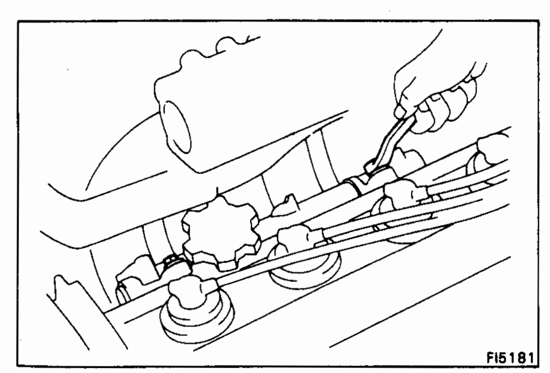
CONSEIL: Si les injecteurs ne tournent pas régulièrement, il est fort probable que cela provienne d'une pose incorrecte des joints toriques. Remplacer les joints toriques.



(h) Orienter le connecteur des injecteurs vers le haut.

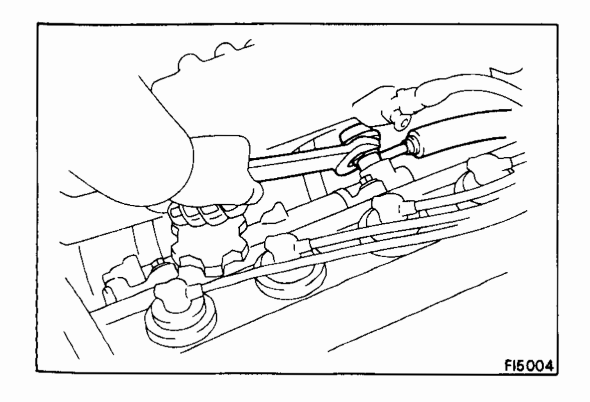


(i) Brancher provisoirement la durite d'amenée de carburant au tuyau de refoulement avec les deux joints neufs et l'amortisseur de pulsation.

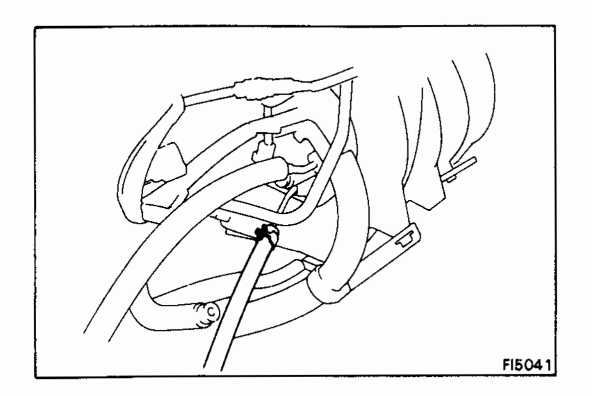


(j) Serrer les deux boulons servant à fixer le tuyau de refoulement à la culasse.

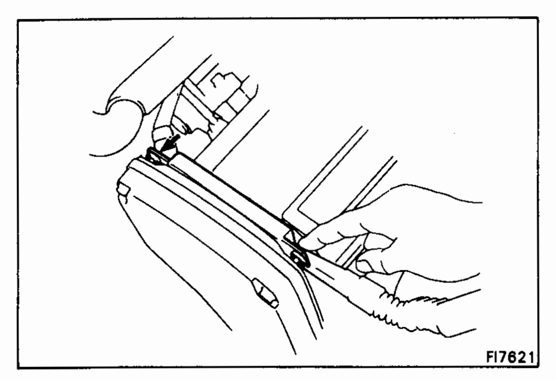
Couple de serrage: 130 cm.kg (13 N.m)



(k) Serrer l'amortisseur de pulsation.

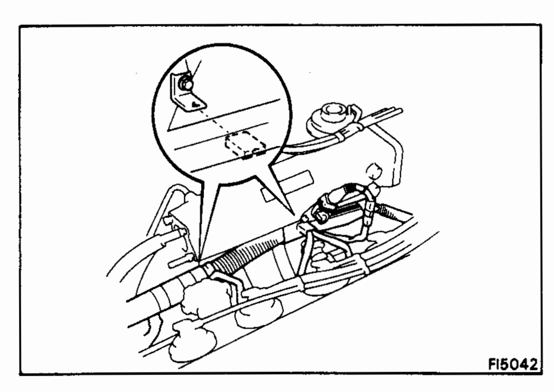

FI5041

2. BRANCHER LA DURITE DE RETOUR DE CARBURANT AU TUYAU DE RETOUR


FI7621

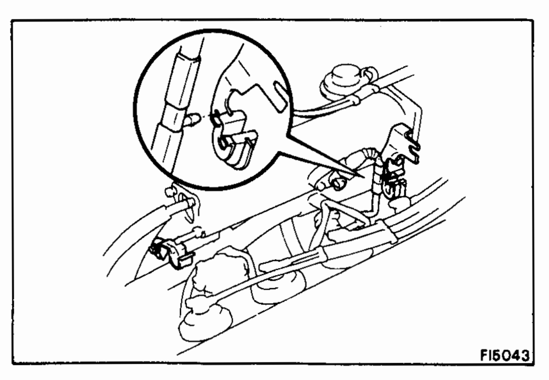
3. CONNECTER LE FAISCEAU DU MOTEUR

(a) Fixer les deux colliers de faisceau aux supports de faisceau se trouvant sur le collecteur d'admission.


FI5042

(b) Fixer les deux colliers de faisceau aux boulons de fixation du couvercle de courroie de distribution N° 2.

4. BRANCHER LES CONNECTEURS DES INJECTEURS


FI5043

5. POSER LES SUPPORTS D'ACCELERATEUR

(a) Poser le support d'accélérateur droit avec le boulon.

(b) Poser le support d'accélérateur gauche avec les deux boulons. Fixer l'attache du faisceau de moteur au support d'accélérateur gauche.

6. POSER LE REGULATEUR DE PRESSION DE CARBURANT
(Se reporter aux points de 1 à 3 de la page IE-128)

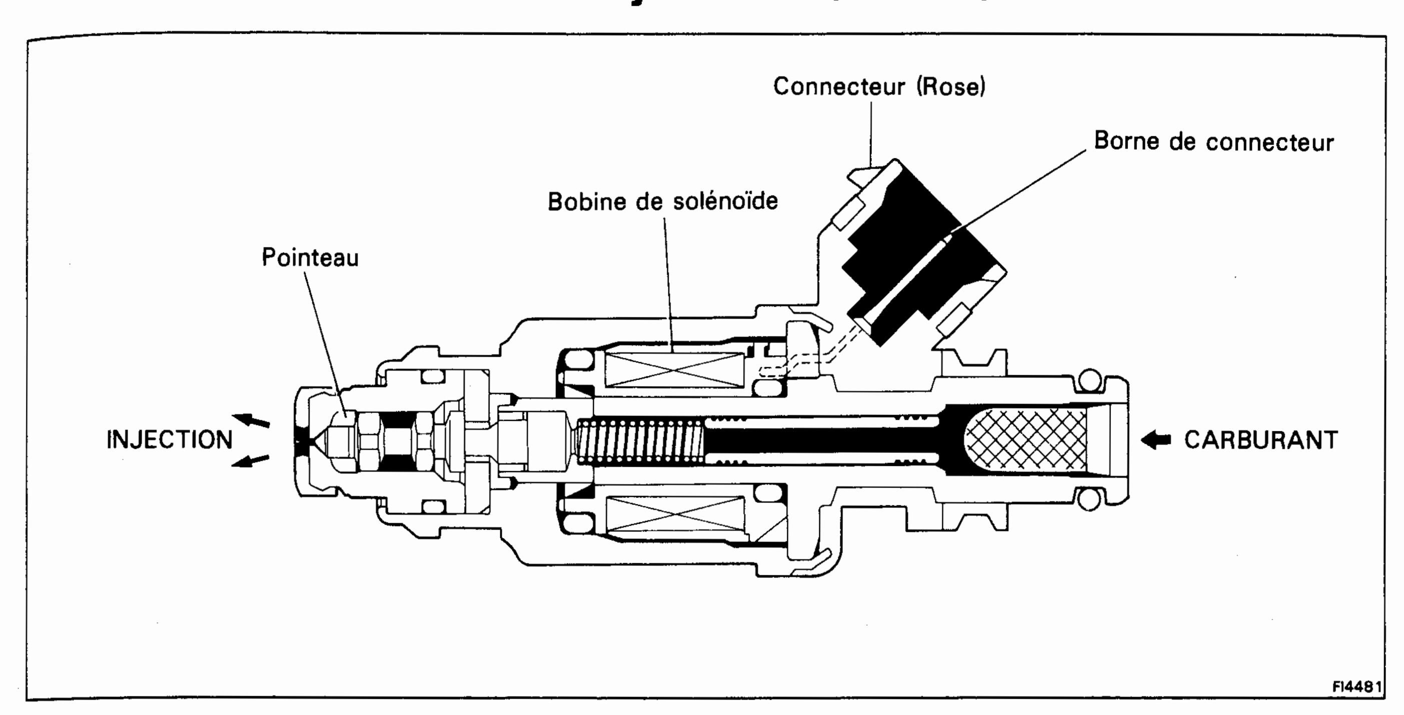
7. POSER LE TUYAU DE L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID
(Se reporter au point 2 de la page IE-120)

8. POSER LE CORPS DE PAPILLON DES GAZ
(Se reporter aux points de 2 à 9 de la page IE-162)

9. BRANCHER LE CABLE A LA BORNE NEGATIVE DE LA BATTERIE

10. VERIFIER S'IL Y A DES FUITES DE CARBURANT
(Voir page IE-11)

Injecteurs (3S-GE)



DEPOSE DES INJECTEURS

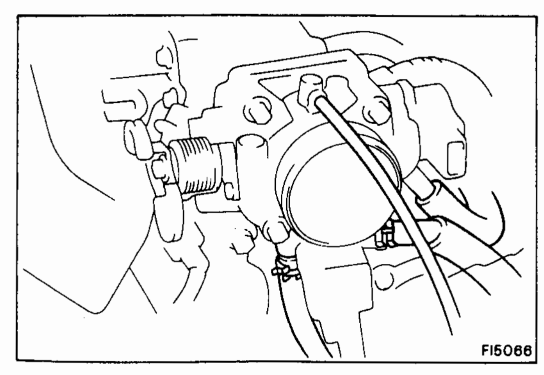
1. DEBRANCHER LE CABLE DE LA BORNE NEGATIVE DE LA BATTERIE

2. VIDANGER LE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR (Voir page RE-6)

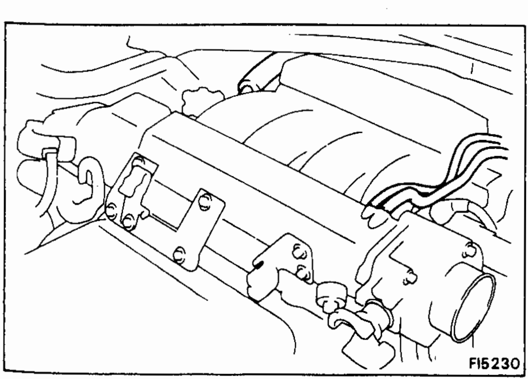
3. BOITE-PONT AUTOMATIQUE (A/T)
DECONNECTER LE CABLE DU PAPILLON DES GAZ DE LA TRINGLERIE DE PAPILLON DES GAZ

4. DECONNECTER LE CABLE D'ACCELERATEUR DE LA TRINGLERIE DE PAPILLON DES GAZ

5. DEPOSER LE BOUCHON DU FILTRE A AIR ET LA DURITE DU FILTRE A AIR



6. DEBRANCHER LE TUYAU DE L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID
(Se reporter au point 3 de la page IE-121)



7. DEBRANCHER LES DURITES DU CORPS DE PAPILLON DES GAZ ET DE LA CHAMBRE D'ADMISSION D'AIR

(a) Durite de recyclage des gaz du carter (PCV)

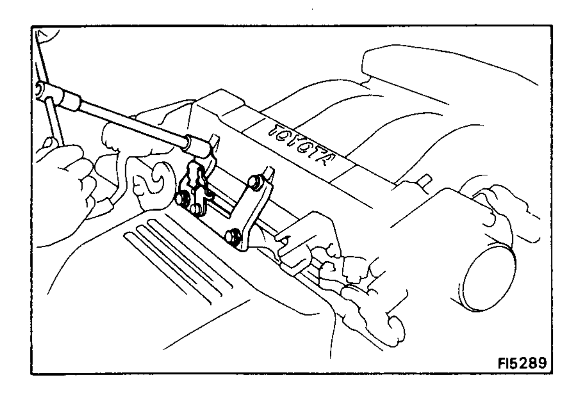
(b) (Avec catalyseur à trois voies (TWC))
Durite de dépression de la soupape de commutation à dépression bimétallique (BVSV) de contrôle d'évaporation de carburant (EVAP)

(c) Durite de dérivation d'eau de la sortie d'eau

(d) Durite de dérivation d'eau du tuyau de dérivation d'eau

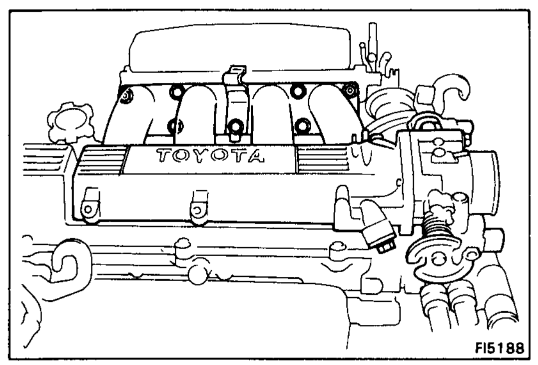
(e) Durites de dépression et d'air du tuyau d'air

(f) Durite de servo-frein du tuyau de dérivation


FI5289

8. DEPOSER LA CHAMBRE D'ADMISSION D'AIR

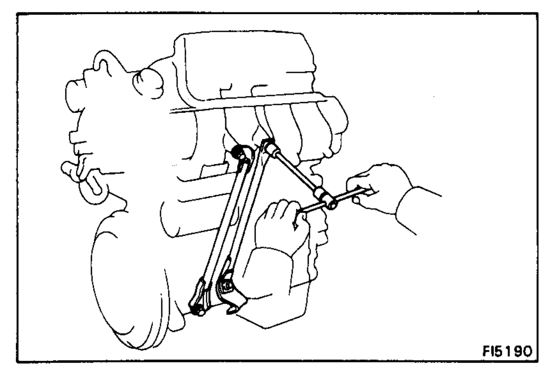
(a) Déposer les quatre boulons et l'étai de la chambre d'admission d'air.



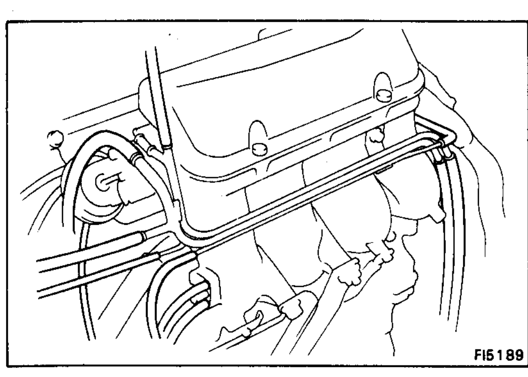
FI5188

(b) Déposer le boulon servant à fixer la chambre d'admission d'air et l'étai du tuyau d'admission.

(c) Déposer les cinq boulons, les deux écrous, la chambre d'admission d'air et le joint.


FI5190

9. DEPOSER LES ETAIS DU COLLECTEUR D'ADMISSION


FI5189

10. DEBRANCHER LES DURITES DU TUYAU D'AIR

(a) Durite de dépression du régulateur de pression

(b) Durites de dépression de la pompe de direction assistée (PS)

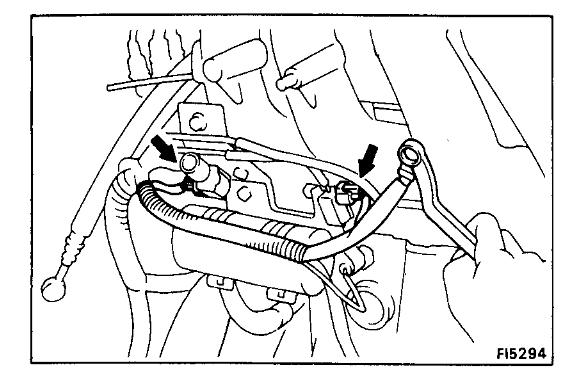
(c) Durite de dépression de la soupape de commutation de dépression (VSV) de commande de carburant

(d) Durite de dépression de la soupape de commutation de dépression (VSV) de système d'induction à commande acoustique (ACIS)

(e) Durite de dépression du réservoir à dépression

(f) Durite de dépression du détecteur de dépression

(g) Durite de dépression de l'actionneur de climatiseur (A/C)

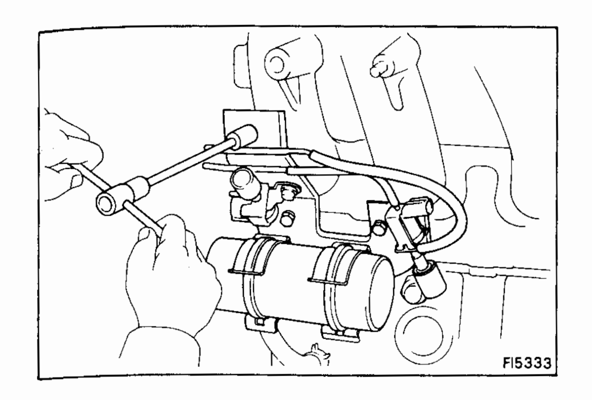

FI5294

11. DEBRANCHER LES CONNECTEURS ET LA SANGLE

(a) Soupape de commutation de dépression (VSV) de commande de carburant

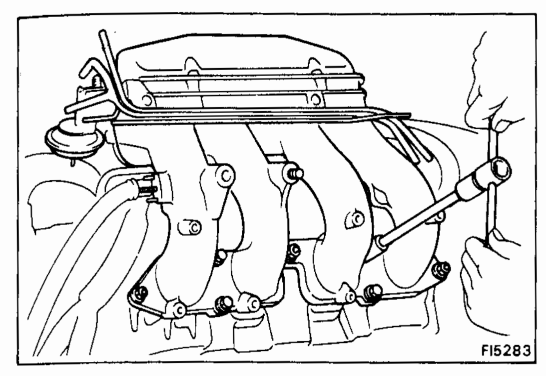
(b) Soupape de commutation de dépression (VSV) de système d'induction à commande acoustique (ACIS)

(c) Sangle


FI5333

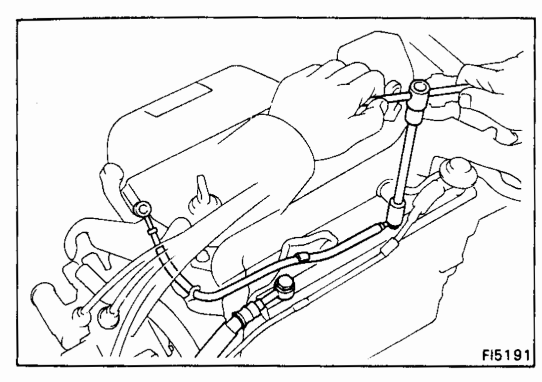
12. DEPOSER L'ENSEMBLE DE SOUPAPE DE COMMANDE D'AIR

Déposer les trois boulons et l'ensemble de soupape de commande d'air.


FI5283

13. DEPOSER LE COLLECTEUR D'ADMISSION

Déposer les quatre boulons, les trois écrous, le collecteur d'admission et le joint.

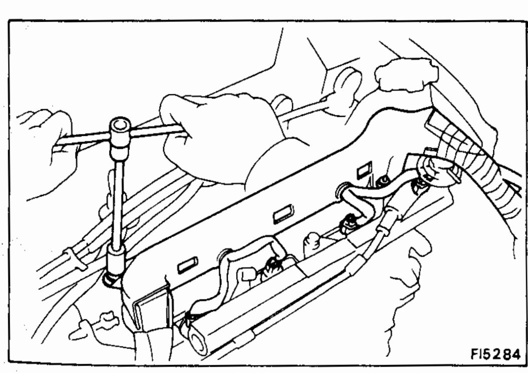

FI5191

14. DEPOSER LE TUYAU DE L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID DU TUYAU DE REFOULEMENT

Déposer le boulon de raccord, les deux joints et le tuyau de l'injecteur.

15. DEBRANCHER LA DURITE D'AMENEE DE CARBURANT DU TUYAU DE REFOULEMENT

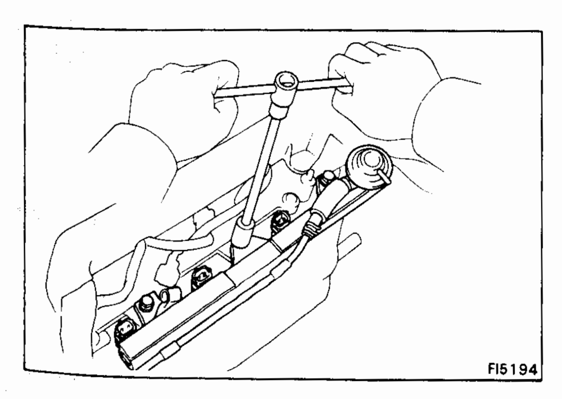
Déposer le boulon de raccord et les deux joints, et débrancher la durite d'amenée de carburant.


FI5284

16. DEBRANCHER LES QUATRE CONNECTEURS DES INJECTEURS

17. DETACHER LA PIECE PROTECTRICE DE FAISCEAU DE CABLAGE

Déposer les deux écrous et détacher la pièce protectrice de faisceau de câblage.


FI5194

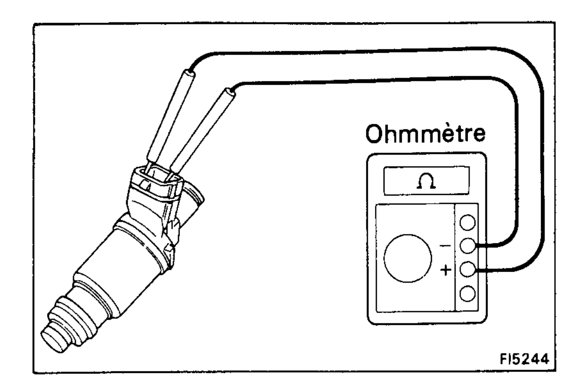
18. DEPOSER LE TUYAU DE REFOULEMENT ET LES INJECTEURS

(a) Déposer les trois boulons et le tuyau de refoulement ensemble avec les quatre injecteurs.

AVERTISSEMENT: Veiller à ne pas laisser tomber les injecteurs lors de la dépose du tuyau de refoulement.

(b) Déposer les quatre isolants et les trois entretoises de la culasse.

(c) Extraire les quatre injecteurs du tuyau de refoulement.



INSPECTION DES INJECTEURS

1. VERIFIER LA RESISTANCE DES INJECTEURS

A l'aide d'un ohmmètre, mesurer la résistance entre les bornes.

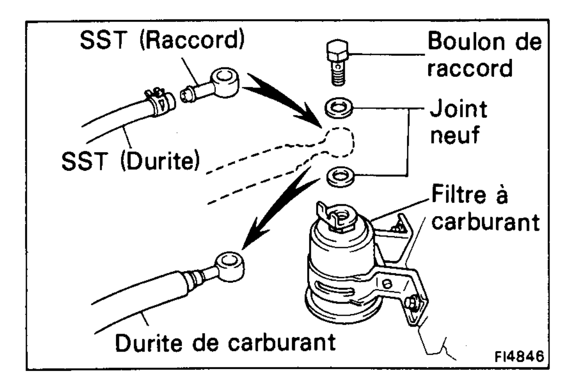
Résistance: Environ 13,8 Ω

Si la résistance ne correspond pas à celle spécifiée, remplacer l'injecteur.

SST
SST
SST
SST
SST
Injecteur
Régulateur de pression (Depuis le véhicule)
Filtre à carburant (Sur le véhicule)
FI5286

2. VERIFIER L'INJECTION DES INJECTEURS

PRECAUTION: Lors de l'essai, veiller à ne pas créer d'étincelle à proximité de l'injecteur.

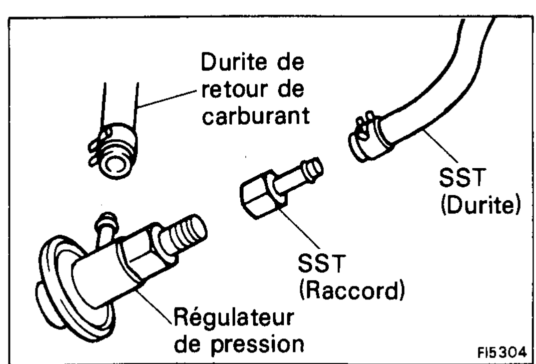


(a) Débrancher la durite de carburant de la sortie du filtre à carburant.

(b) Brancher les outils spéciaux d'entretien (SST) (raccord et durite) à la sortie du filtre à carburant avec les deux joints neufs et le boulon de raccord.

SST 09268-41045 (90405-09015)

CONSEIL: Utiliser le filtre à carburant du véhicule.



(c) Déposer le régulateur de pression de carburant. (Se reporter au point 6 de la page IE-132)

(d) Poser un joint torique neuf à l'entrée de carburant du régulateur de pression.

(e) Brancher l'outil spécial d'entretien (SST) (durite) à l'entrée de carburant du régulateur de pression avec l'outil spécial d'entretien (SST) (raccord).

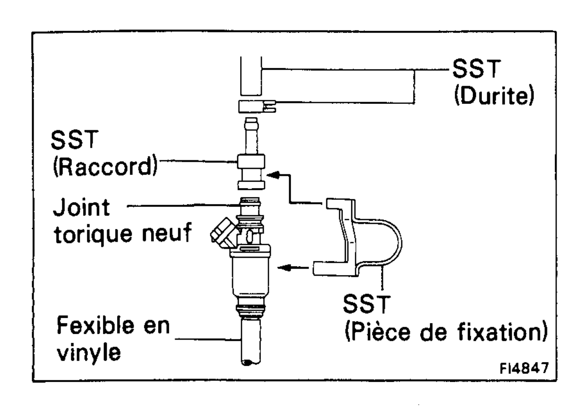
SST 09268-41045 (09268-41060)

(f) Brancher la durite de retour de carburant à la sortie de carburant du régulateur de pression.

(g) Poser l'oeillet et un joint torique neuf sur l'injecteur.

(h) Brancher les outils spéciaux d'entretien (SST) (raccord et durite) à l'injecteur, et maintenir l'injecteur et le raccord avec l'outil spécial d'entretien (SST) (pièce de fixation).

SST 09268-41045



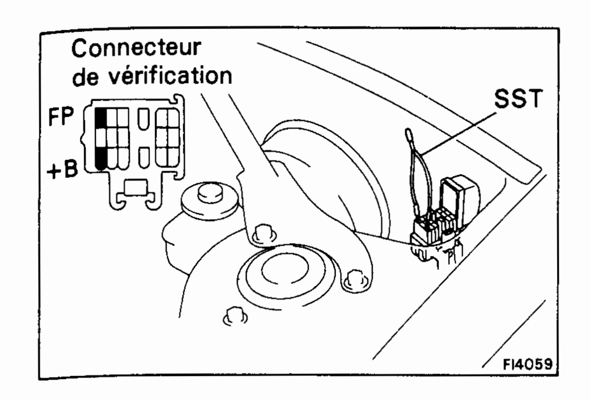
(i) Mettre l'injecteur dans le récipient gradué.

CONSEIL: Poser un flexible en vinyle approprié sur l'injecteur afin d'éviter de répandre du carburant.

(j) Rebrancher le câble négatif (−) de la batterie.

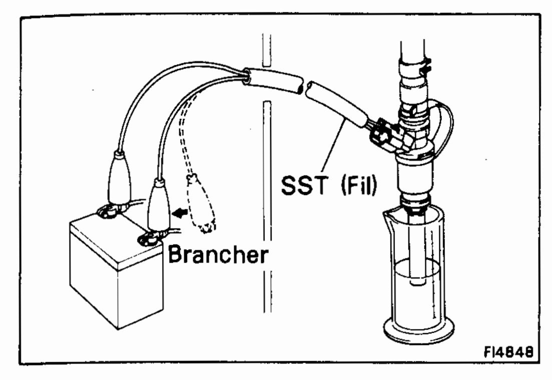
(k) Mettre la clé de contact sur la position ON.

AVERTISSEMENT: Ne pas démarrer le moteur.



(l) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), connecter les bornes +B et FP du connecteur de vérification.

SST 09843-18020



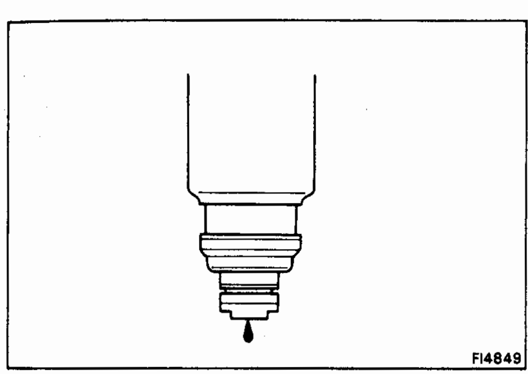
(m) Brancher l'outil spécial d'entretien (SST) (fil) à l'injecteur et la batterie pendant 15 secondes, et mesurer le volume de l'injection avec un récipient gradué.
Tester chaque injecteur deux ou trois fois.

SST 09842-30070

Volume: 66 — 82 cc pour 15 secondes

Différence entre chaque injecteur: 5 cc ou moins

Si le volume d'injection ne correspond pas à la valeur spécifiée, remplacer l'injecteur.



3. VERIFIER S'IL Y A DES FUITES

(a) Dans la condition ci-dessus, débrancher les sondes d'essai de l'outil spécial d'entretien (SST) (fil) de la batterie et vérifier si l'injecteur présente une fuite.

SST 09842-30070

Goutte de carburant: Une goutte ou moins par minute

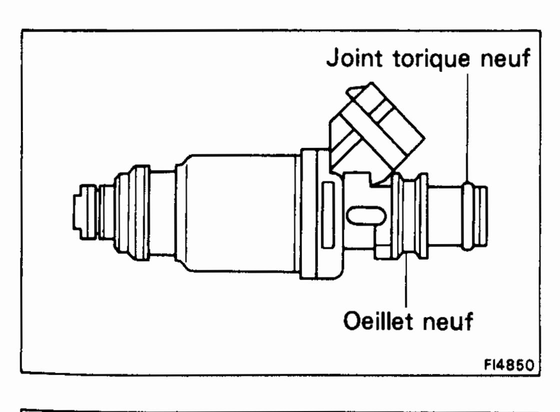
(b) Débrancher le câble négatif (–) de la batterie.

(c) Déposer les outils spéciaux d'entretien (SST)

SST 09268-41045 et 09843-18020

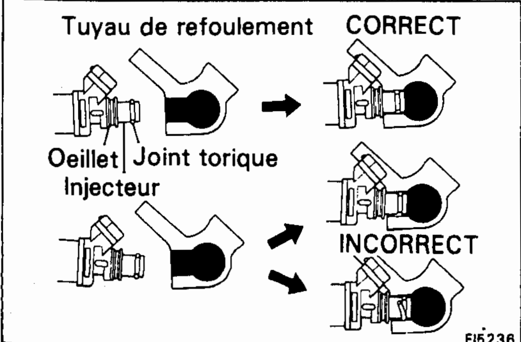
POSE DES INJECTEURS

1. POSER LES INJECTEURS ET LE TUYAU DE REFOULEMENT

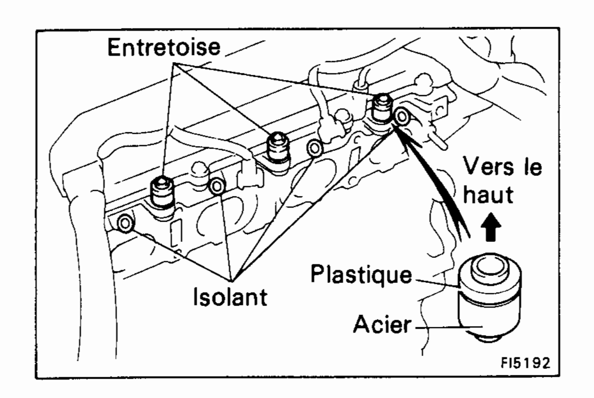


(a) Poser un oeillet neuf sur l'injecteur.

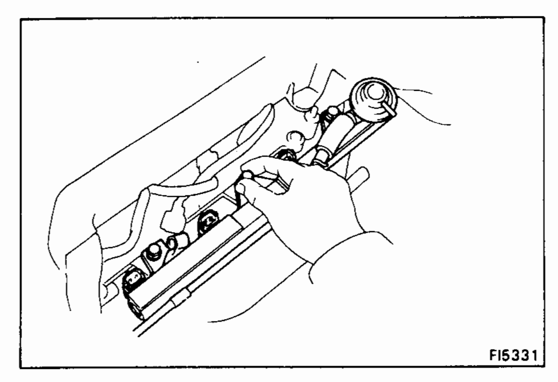
(b) Enduire d'une fine couche d'essence un joint torique neuf et le poser sur l'injecteur.



(c) Tout en tournant l'injecteur vers la gauche et la droit, le poser sur le tuyau de refoulement. Poser les quatre injecteurs.

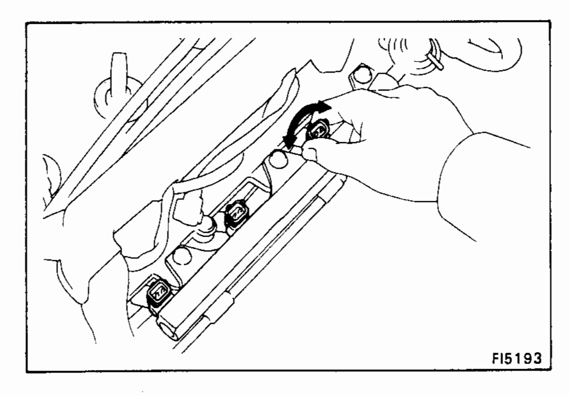


(d) Mettre en place les quatre isolants et les trois entretoises sur la culasse.



(e) Mettre en place les quatre injecteurs avec le tuyau de refoulement sur la culasse.

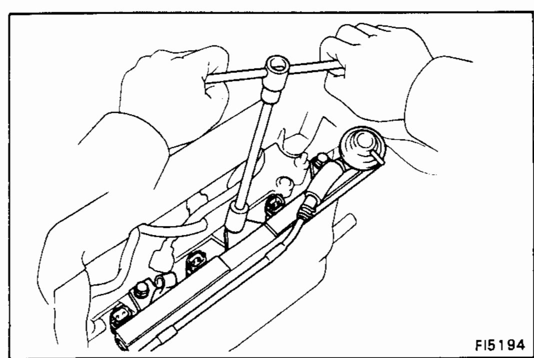
(f) Poser temporairement les trois boulons servant à fixer le tuyau de refoulement à la culasse.



(g) Vérifier si les injecteurs tournent régulièrement.

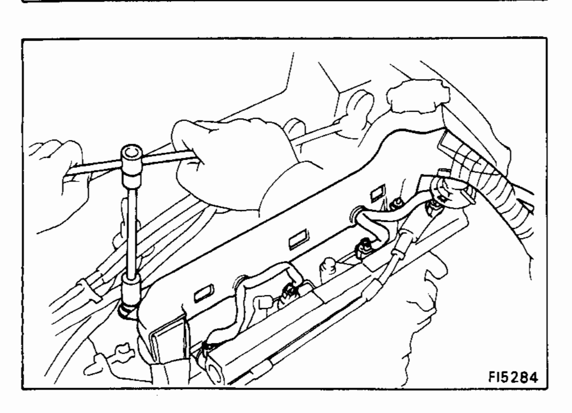
CONSEIL: Si les injecteurs ne tournent pas régulièrement, il est fort probable que cela provienne d'une pose incorrecte des joints toriques. Remplacer les joints toriques.

(h) Orienter le connecteur des injecteurs vers le haut.



(i) Serrer les trois boulons servant à fixer le tuyau de refoulement à la culasse.

Couple de serrage: 195 cm.kg (19 N.m)



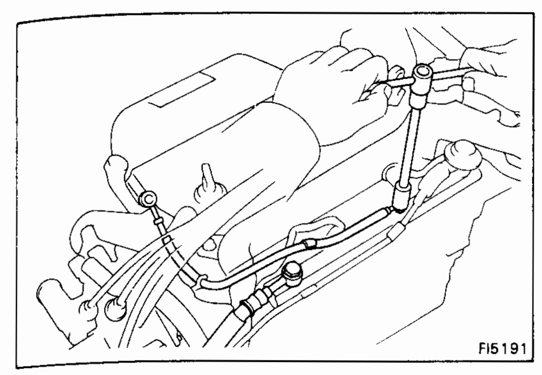
2. FIXER LA PIECE PROTECTRICE DE FAISCEAU DE CABLAGE

Fixer la pièce protectrice de faisceau de câblage abec les deux écrous.

3. BRANCHER LES QUATRE CONNECTEURS DES INJECTEURS

AVERTISSEMENT: Veiller à ne pas brancher les connecteurs au cylindre incorrect, particulièrement avec les cylindres N° 1 et N° 2 et les cylindres N° 3 et N° 4.





4. BRANCHER LA DURITE D'AMENEE DE CARBURANT AU TUYAU DE REFOULEMENT

Brancher la durite d'amenée de carburant avec le boulon de raccord et les deux joints neufs.

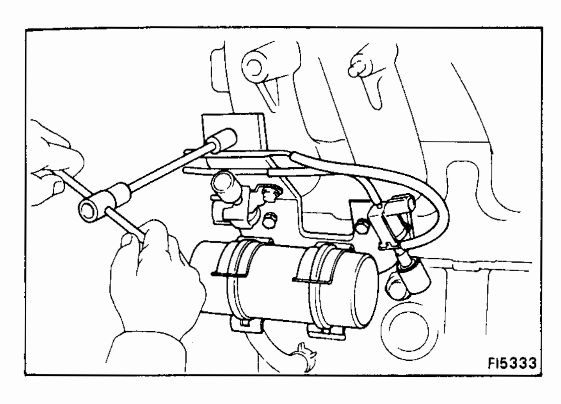
5. POSER LE TUYAU DE L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID

Poser le tuyau de l'injecteur de démarrage à froid avec le boulon de raccord, les deux joints neufs.

6. POSER LE COLLECTEUR D'ADMISSION

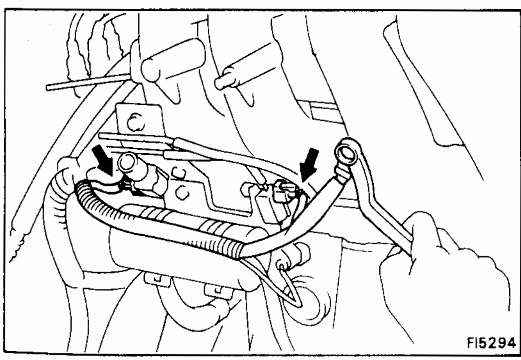
Poser un joint neuf et le collecteur d'admission avec les quatre boulons et les trois écrous.

Couple de serrage: 195 cm.kg (19 N.m)



7. POSER L'ENSEMBLE DE SOUPAPE DE COMMANDE D'AIR

Poser l'ensemble de soupape de commande d'air avec les trois boulons.



8. BRANCHER LES CONNECTEURS ET LA SANGLE

(a) Soupape de commutation de dépression (VSV) de commande de carburant

(b) Soupape de commutation de dépression (VSV) de système d'induction à commande acoustique (ACIS)

(c) Sangle

9. BRANCHER LES DURITES DU TUYAU D'AIR

(a) Durite de dépression du régulateur de pression

(b) Durites de dépression de la pompe de direction assistée (PS)

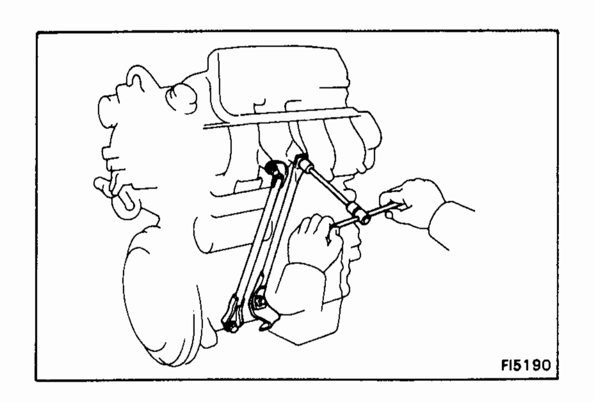
(c) Durite de dépression de la soupape de commutation de dépression (VSV) de commande de carburant

(d) Durite de dépression de la soupape de commutation de dépression (VSV) de système d'induction à commande acoustique (ACIS)

(e) Durite de dépression du réservoir à dépression

(f) Durite de dépression du détecteur de dépression

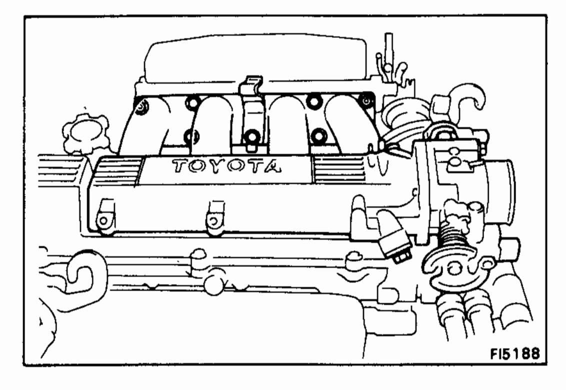
(g) Durite de dépression de l'actionneur de climatiseur (A/C)



10. POSER LES ETAIS DU COLLECTEUR D'ADMISSION

Poser les deux étais du collecteur d'admission avec les deux boulons et écrous.

Couple de serrage: 400 cm.kg (39 N.m)



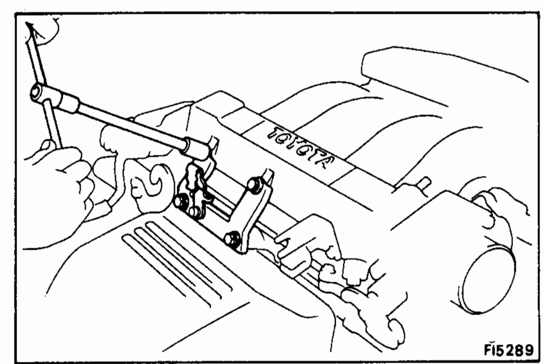
11. DEPOSER LA CHAMBRE D'ADMISSION D'AIR

(a) Poser un joint neuf, la chambre d'admission d'air avec les cinq boulons et les deux écrous.

Couple de serrage: 195 cm.kg (19 N.m)

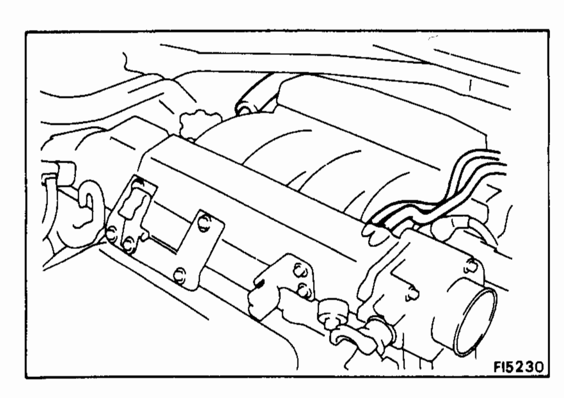
(b) Poser et serrer le boulon servant à fixer la chambre d'admission d'air et l'étai du tuyau d'admission.

Couple de serrage: 400 cm.kg (39 N.m)



(c) Poser l'étai de la chambre d'admission d'air avec les quatre boulons.

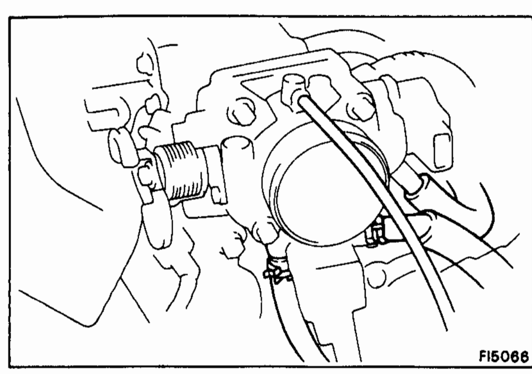
Couple de serrage: 195 cm.kg (19 N.m)



12. BRANCHER LES DURITES AU CORPS DE PAPILLON DES GAZ ET A LA CHAMBRE D'ADMISSION D'AIR

(a) Durites de dépression et d'air du tuyau d'air

(b) Durite de servo-frein du tuyau de dérivation



(c) Durite de recyclage des gaz du carter (PCV)

(d) (Avec catalyseur à trois voies (TWC))
Durite de dépression de la soupape de commutation à dépression bimétallique (BVSV) de contrôle d'évaporation de carburant (EVAP)

(e) Durite de dérivation d'eau de la sortie d'eau

(f) Durite de dérivation d'eau du tuyau de dérivation d'eau

13. BRANCHER LE TUYAU DE L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID
(Se reporter au point 2 de la page IE-123)

14. POSER LE BOUCHON DU FILTRE A AIR ET BRANCHER LA DURITE DU FILTRE A AIR

15. CONNECTER LE CABLE D'ACCELERATEUR, ET LE REGLER

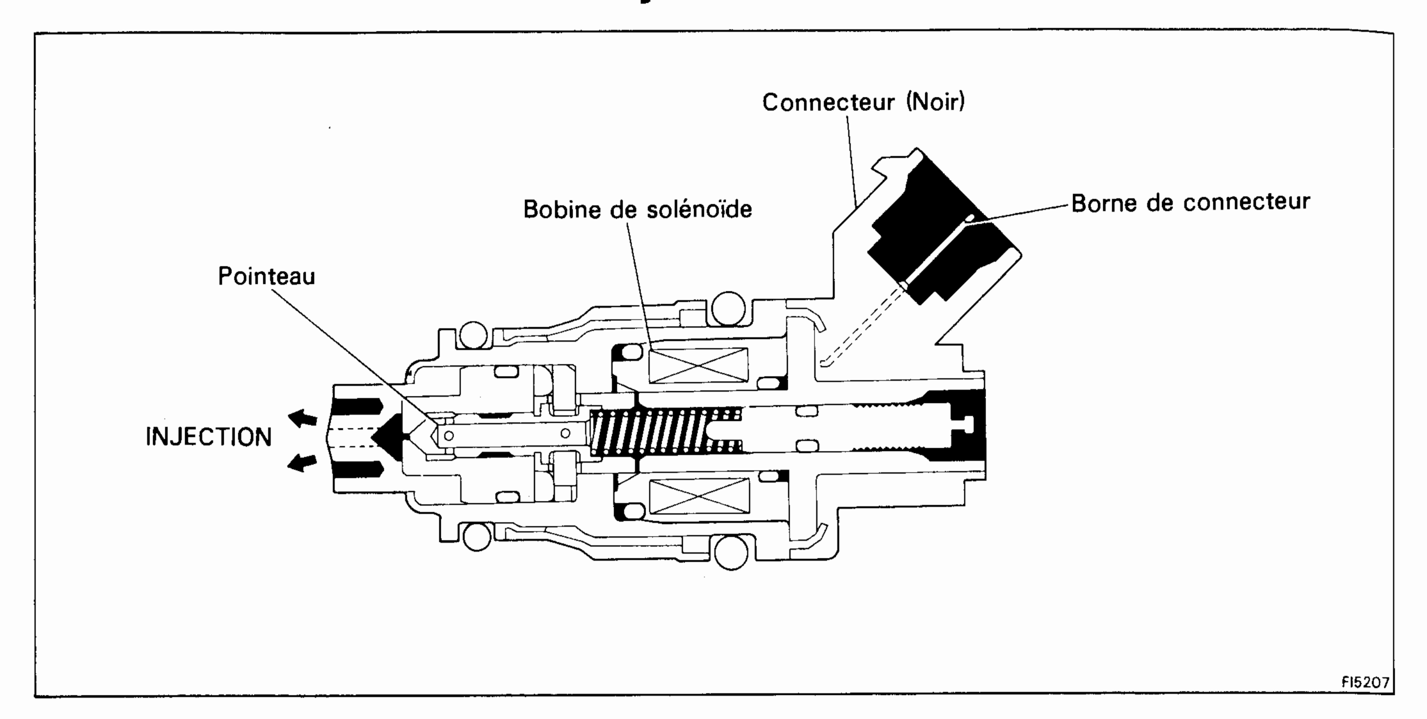
16. BOITE-PONT AUTOMATIQUE (A/T)
CONNECTER LE CABLE DU PAPILLON DES GAZ, ET LE REGLER

17. FAIRE L'APPOINT DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR (Voir page RE-6)

18. BRANCHER LE CABLE A LA BORNE NEGATIVE DE LA BATTERIE

19. VERIFIER S'IL Y A DES FUITES DE CARBURANT
(Voir page IE-11)

Injecteurs (3S-GTE)

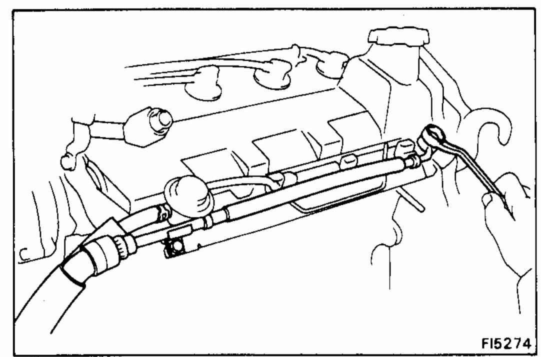


DEPOSE DES INJECTEURS

1. DEPOSER LE CORPS DE PAPILLON DES GAZ
(Se reporter aux points de 1 à 10 des pages IE-170 et IE-171)

2. DEPOSER LE TUYAU DE L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID
(Se reporter au point 3 de la page IE-124)

3. DEPOSER LE COLLECTEUR D'ADMISSION ET LA SOUPAPE DU SYSTEME D'INDUCTION VARIABLE DE TOYOTA (T-VIS)
(Se reporter aux points de 20 à 23 des pages MO-112 et MO-113)

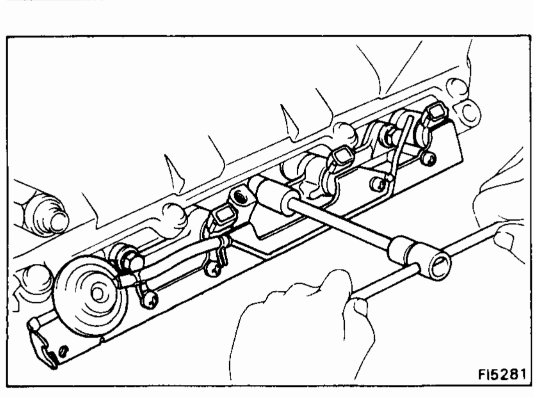


4. DEBRANCHER LES CONNECTEURS DES INJECTEURS

5. DEBRANCHER LA DURITE D'AMENEE DE CARBURANT DU TUYAU DE REFOULEMENT

(a) Déposer le boulon de raccord et les deux joints.

(b) Déposer le boulon et débrancher la durite d'amenée de carburant.



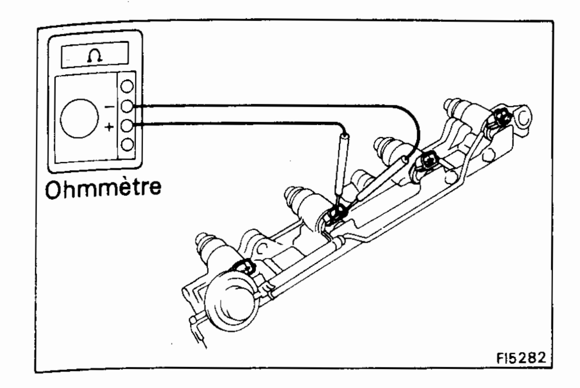
6. DEBRANCHER LA DURITE DE RETOUR DE CARBURANT DU REGULATEUR DE PRESSION DE CARBURANT

7. DEPOSER LE TUYAU DE REFOULEMENT ET LES INJECTEURS

(a) Déposer les trois boulons et le tuyau de refoulement ensemble avec les quatre injecteurs.

(b) Déposer les trois entretoises de la culasse.

(c) Déposer les quatre isolants du tuyau de refoulement.



INSPECTION DES INJECTEURS

1. VERIFIER LA RESISTANCE DES INJECTEURS

A l'aide d'un ohmmètre, mesurer la résistance entre les bornes.

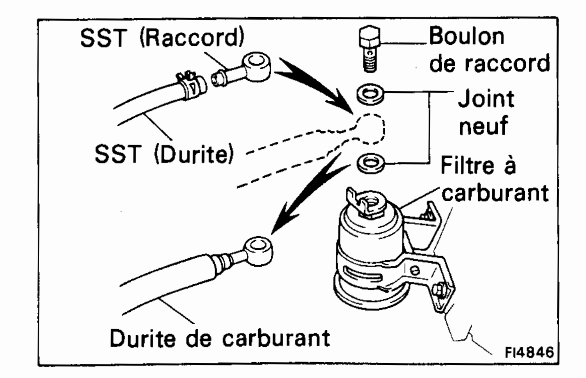
Résistance: Environ 2 – 4 Ω

Si la résistance ne correspond pas à celle spécifiée, remplacer l'injecteur.

SST
SST
SST
SST
Filtre à carburant
(Sur le véhicule)
FI5359

2. VERIFIER L'INJECTION DES INJECTEURS

PRECAUTION: Lors de l'essai, veiller à ne pas créer d'étincelle à proximité de l'injecteur.

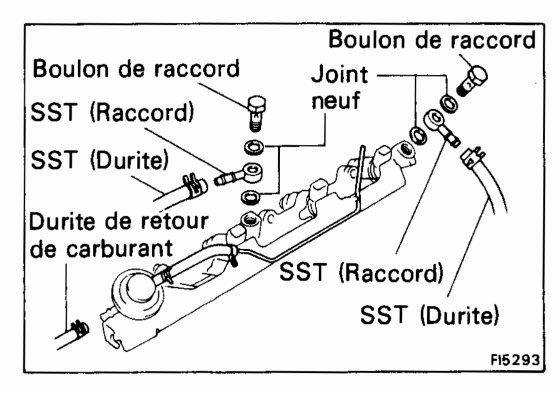


(a) Débrancher la durite de carburant de la sortie du filtre à carburant.

(b) Brancher les outils spéciaux d'entretien (SST) (raccord et durite) à la sortie du filtre à carburant avec les deux joints neufs et le boulon de raccord.

SST 09268-41045 (09405-09015)

CONSEIL: Utiliser le filtre à carburant du véhicule.



(c) Brancher les outils spéciaux d'entretien (SST) (raccord et durite) à la sortie du filtre de carburant avec les deux joints neufs et le boulon de raccord.

SST 09268-41045 (09268-41080, 90405-09015)

(d) Brancher la durite de retour de carburant au régulateur de pression.

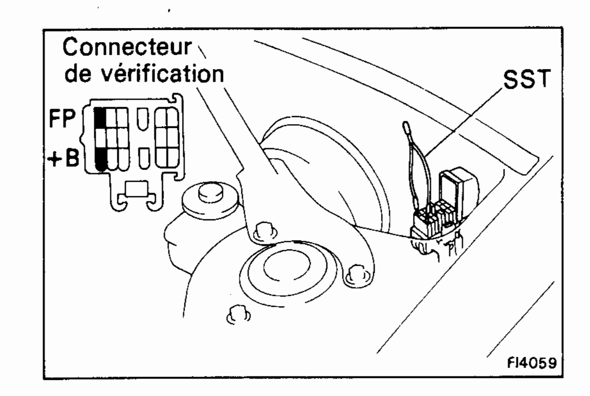
(e) Brancher l'outil spécial d'entretien (SST) (durite) aux deux raccords.

(f) Mettre l'injecteur dans le récipient gradué.

(g) Rebrancher le câble négatif (–) de la batterie.

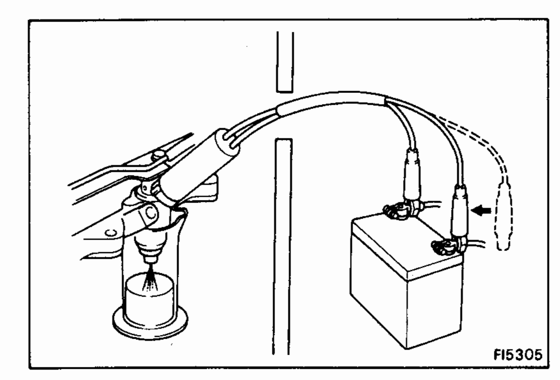
(h) Mettre la clé de contact sur la position ON.

AVERTISSEMENT: Ne pas démarrer le moteur.



(i) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), connecter les bornes +B et FP du connecteur de vérification.

SST 09843-18020



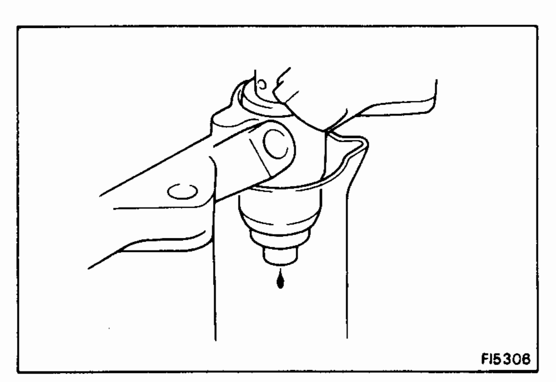
(j) Brancher l'outil spécial d'entretien (SST) (fil) à l'injecteur et la batterie pendant 15 secondes, et mesurer le volume de l'injection avec un récipient gradué.
Tester chaque injecteur deux ou trois fois.

SST 09842-30060

Volume: 101 — 114 cc pour 15 secondes

Différence entre chaque injecteur: 5 cc ou moins

Si le volume d'injection ne correspond pas à la valeur spécifiée, remplacer l'injecteur.



3. VERIFIER S'IL Y A DES FUITES

(a) Dans la condition ci-dessus, débrancher les sondes d'essai de l'outil spécial d'entretien (SST) (fil) de la batterie et vérifier si l'injecteur présente une fuite.

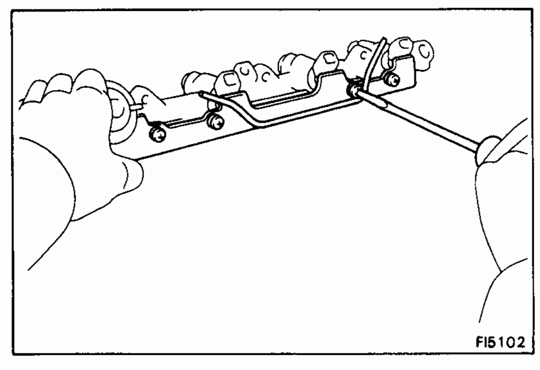
SST 09842-30060

Goutte de carburant: Une goutte ou moins par minute

(b) Débrancher le câble négatif (−) de la batterie.

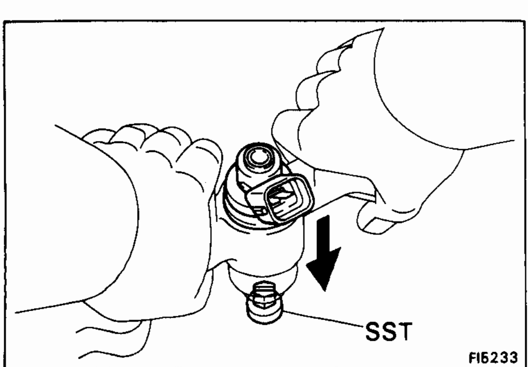
(c) Déposer les outils spéciaux d'entretien (SST).

SST 09268-41045 et 09843-18020



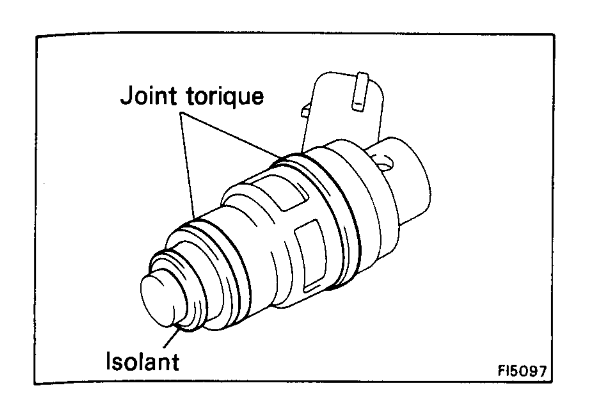
4. REMPLACER LES INJECTEURS SI CELA S'AVERE NECESSAIRE

(a) Déposer les quatre vis, le couverclee des injecteurs et les quatre isolants.



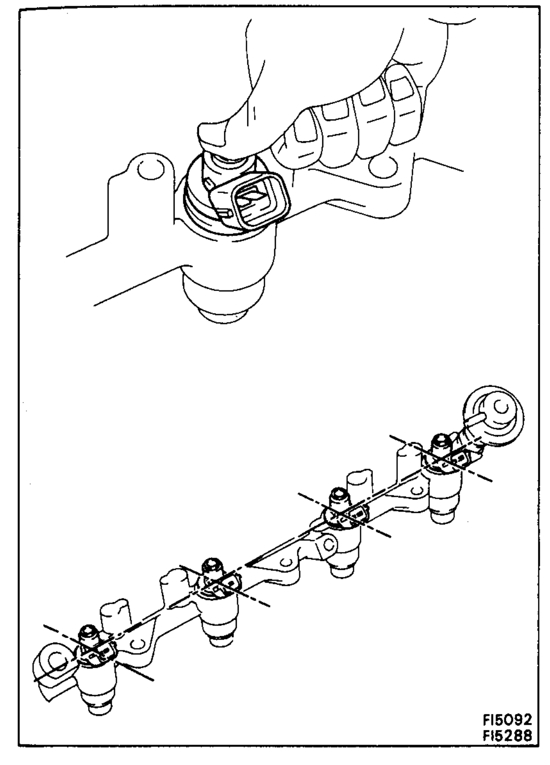
(b) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), déposer l'injecteur du tuyau de refoulement.

SST 09268-74010

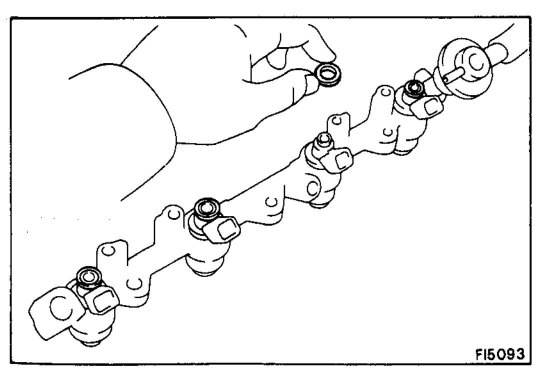


(c) Enduire d'une fine couche d'essence les deux joints toriques neufs et les poser sur l'injecteur.

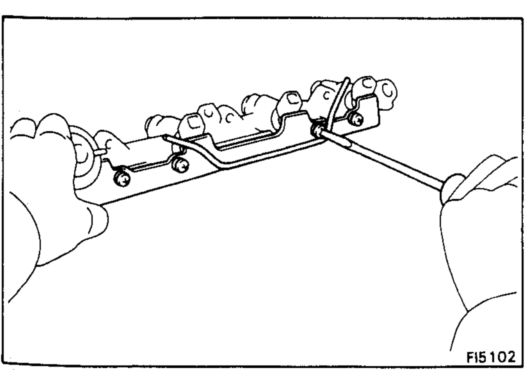
(d) Poser un isolant neuf sur l'injecteur.



(e) Pousser l'injecteur de manière à ce que le connecteur de l'injecteur soit orienté comme dans l'illustration.



(f) Poser un isolant neuf sur l'injecteur.



(g) Poser le couvercle des injecteurs avec les quatre vis.

POSE DES INJECTEURS

FI5273

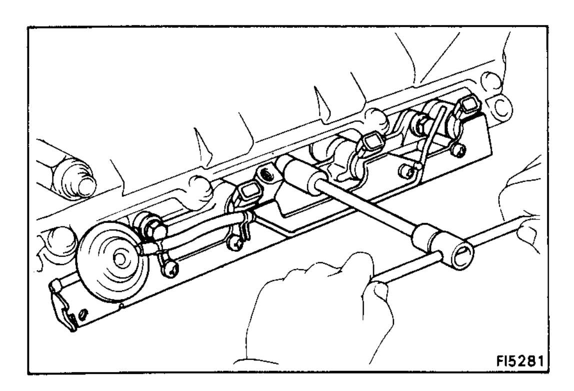
1. POSER LES INJECTEURS ET LE TUYAU DE REFOULEMENT

(a) Poser les quatre isolants neufs sur le tuyau de refoulement.

Entretoise

FI5095

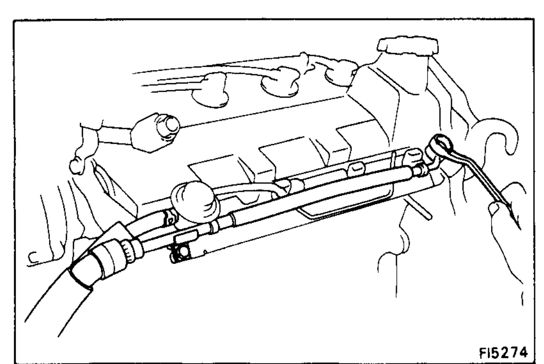
(b) Mettre en place les trois entretoises sur la culasse.



(c) Mettre en place les quatre injecteurs avec le tuyau de refoulement sur la culasse.

(d) Poser les trois boulons servant à fixer le tuyau de refoulement à la culasse.

Couple de serrage: 195 cm.kg (19 N.m)



2. BRANCHER LA DURITE D'AMENEE DE CARBURANT AU TUYAU DE REFOULEMENT

(a) Brancher la durite d'amenée de carburant avec le boulon de raccord.

Couple de serrage: 300 cm.kg (29 N.m)

(b) Poser le boulon de collier de durite d'amenée de carburant.

3. BRANCHER LA DURITE DE RETOUR DE CARBURANT AU REGULATEUR DE PRESSION DE CARBURANT

4. BRANCHER LES QUATRE CONNECTEURS DES INJECTEURS

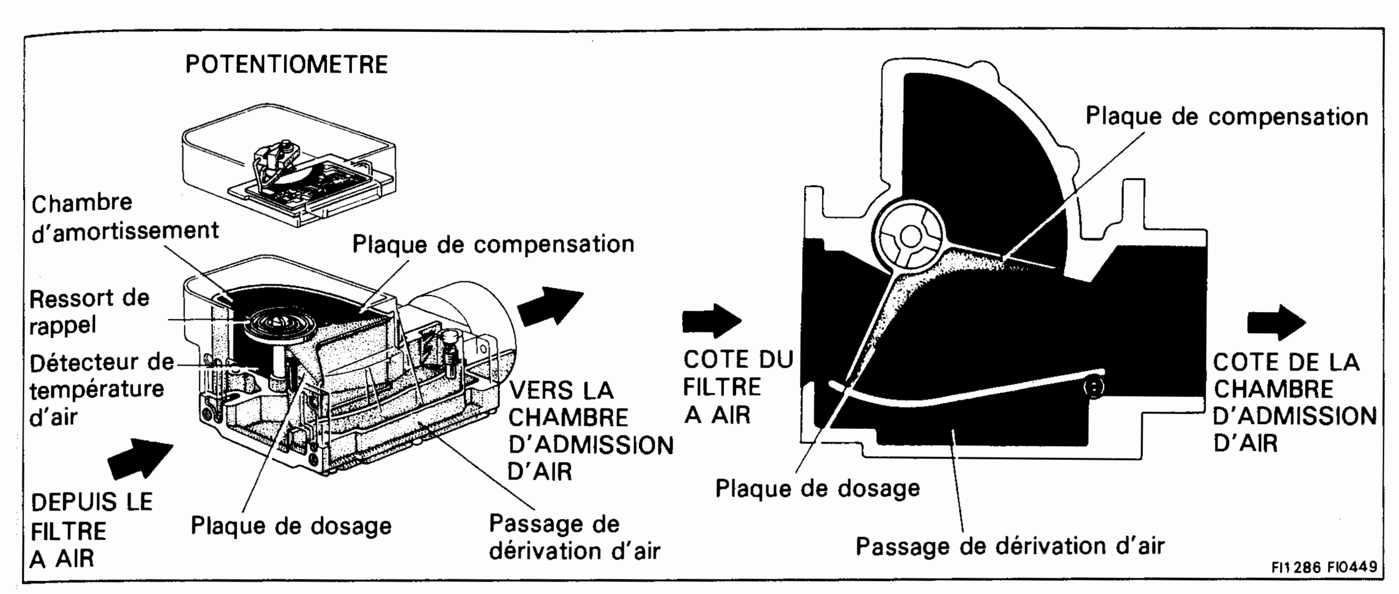
5. POSER LA SOUPAPE DU SYSTEME D'INDUCTION VARIABLE DE TOYOTA (T-VIS) ET LE COLLECTEUR D'ADMISSION
(Se reporter aux points de 10 à 13 des pages MO-141 et MO-142)

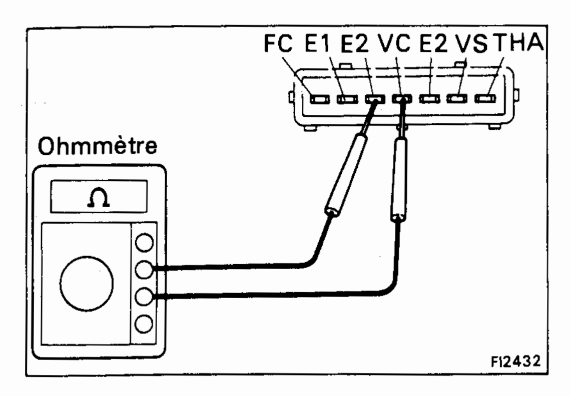
6. POSER LE TUYAU DE L'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID
(Se reporter au point 2 de la page IE-126)

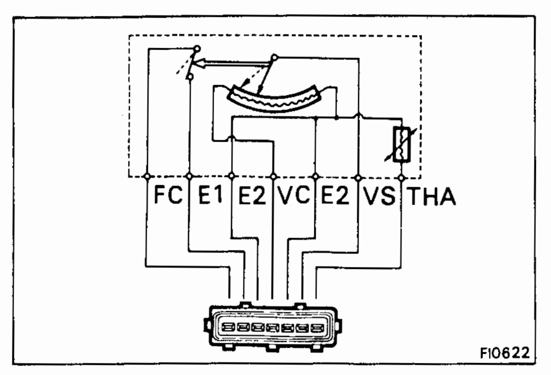
7. POSER LE CORPS DE PAPILLON DES GAZ
(Se reporter aux points de 2 à 12 des pages IE-171 et IE-172)

SYSTÈME D'INDUCTION D'AIR

Débitmètre d'air (3S-GTE uniquement)







INSPECTION POUVANT ETRE EFFECTUEE SUR LE VEHICULE

VERIFIER LA RESISTANCE DU DEBITMETRE D'AIR

(a) Débrancher le connecteur du débitmètre d'air.

(b) A l'aide d'un ohmmètre, mesurer la résistance entre chaque borne.

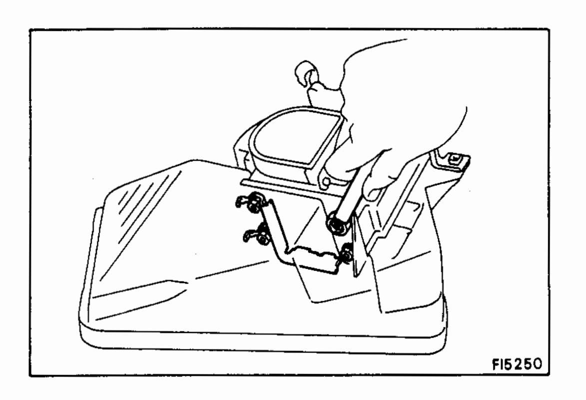
Entre les bornes	Résistance (Ω)	Température °C
E2 – VS	200 – 600	–
E2 – VC	200 – 400	–
E2 – THA	10.000 – 20.000 4.000 – 7.000 2.000 – 3.000 900 – 1.300 400 – 700	–20 0 20 40 60
E1 – FC	Infini	–

Si la résistance ne correspond pas à celle spécifiée, remplacer le débitmètre d'air.

(c) Rebrancher le connecteur du débitmètre d'air.

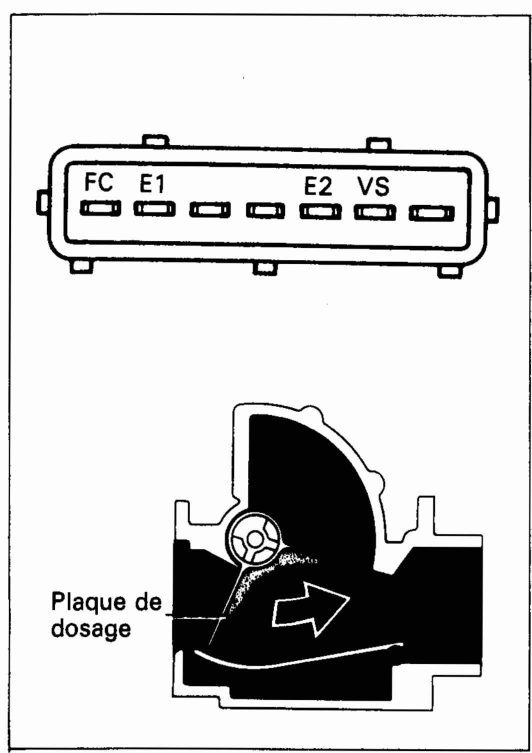
DEPOSE DU DEBITMETRE D'AIR

1. **DEBRANCHER LE CONNECTEUR DU DEBITMETRE**
2. **DECONNECTER LE CABLE DE L'ACCELERATEUR**
3. **DEBRANCHER LA DURITE DU FILTRE A AIR**
4. **DEPOSER L'ENSEMBLE DE BOUCHON DE FILTRE A AIR ET DE DEBITMETRE D'AIR**



5. DEPOSER LE DEBITMETRE D'AIR DU BOUCHON DE FILTRE A AIR

Détacher les plaques de blocage, et retirer le boulon, les quatre écrous, les quatre plaques, le débitmètre d'air et le joint.



INSPECTION DU DEBITMETRE D'AIR

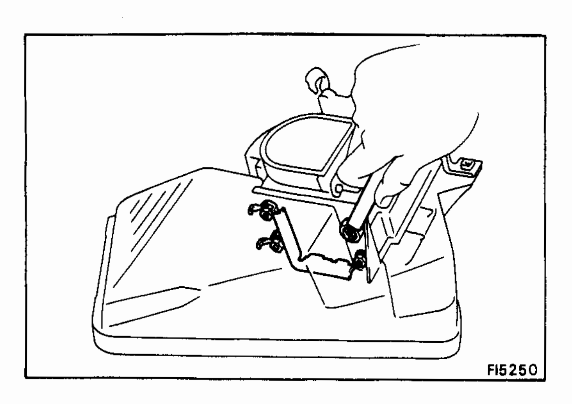
VERIFIER LA RESISTANCE DU DEBITMETRE D'AIR

A l'aide d'une ohmmètre, mesurer la résistance entre chaque borne tout en déplaçant la plaque de dosage.

Entre les bornes	Résistance (Ω)	Ouverture de la plaque de dosage
E2 – VS	200 – 600	Complètement fermée
	20 – 1.200	Complètement ouverte

CONSEIL: La résistance entre les bornes E2 et VS varie de manière ondulatoire dès que la plaque de dosage s'ouvre lentement.

Si la résistance ne correspond pas à celle spécifiée, remplacer le débitmètre d'air.



POSE DU DEBITMETRE D'AIR

1. POSER LE DEBITMETRE D'AIR SUR LE BOUCHON DU FILTRE A AIR

Poser le débitmètre d'air avec le joint, la plaque de blocage, les quatre rondelles, les quatres écrous et le boulon. Replier la plaque de blocage sur l'écrou.

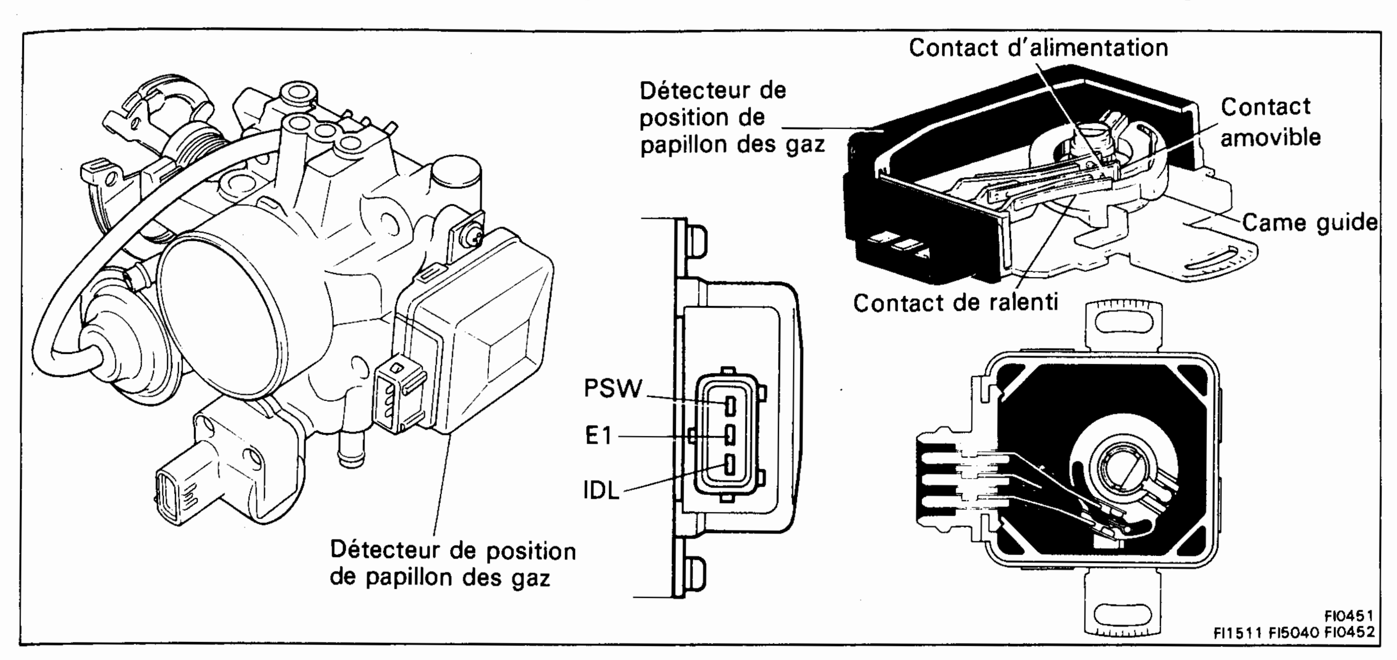
2. POSER L'ENSEMBLE DE BOUCHON DE FILTRE A AIR ET DE DEBITMETRE D'AIR

3. BRANCHER LA DURITE DU FILTRE A AIR

4. CONNECTER LE CABLE DE L'ACCELERATEUR A LA PIECE DE FIXATION

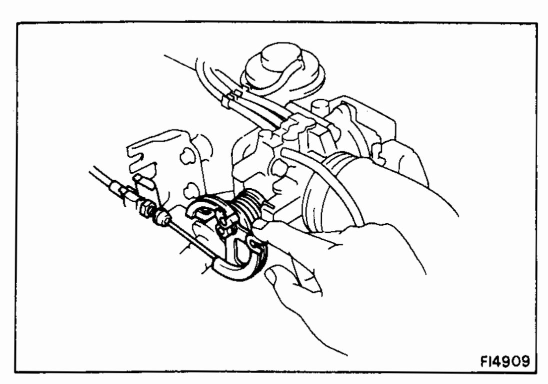
5. BRANCHER LE CONNECTEUR DU DEBITMETRE

Corps de papillon des gaz (5S-FE sans boîte-pont à commande électronique (ECT)

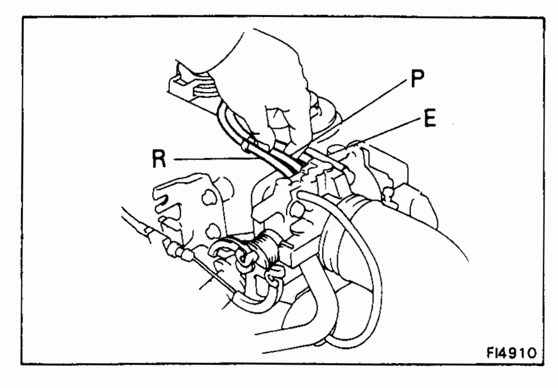


INSPECTION POUVANT ETRE EFFECTUEE SUR LE VEHICULE

1. VERIFIER LE CORPS DE PAPILLON DES GAZ



(a) Vérifier si la tringlerie du papillon des gaz se déplace correctement.

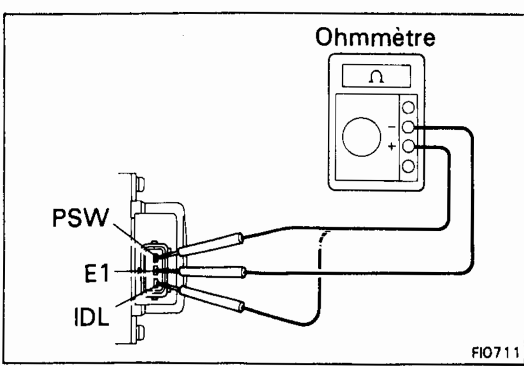


(b) Vérifier la dépression à chaque orifice.

- Démarrer le moteur.
- Vérifier la dépression avec le doigt.

Dénomination des orifices	Au ralenti	Autre que le ralenti
P	Aucune dépression	Dépression
E	Aucune dépression	Dépression
R	Aucune dépression	Aucune dépression

2. VERIFIER LE DETECTEUR DE POSITION DE PAPILLON DES GAZ



(a) Appliquer une certaine dépression au dispositif d'ouverture de papillon des gaz.

(b) Débrancher le connecteur du détecteur.

(c) Introduire un calibre d'épaisseur entre la vis d'arrêt et le levier d'arrêt.

(d) A l'aide d'un ohmmètre, mesurer la résistance entre chaque borne.

Jeu entre levier et vis d'arrêt	Continuité entre les bornes	
	IDL – E1	PSW – E1
0,50 mm	Continuité	Pas de continuité
0,90 mm	Pas de continuité	Pas de continuité
Papillon des gaz complètement ouvert	Pas de continuité	Continuité

(e) Rebrancher le connecteur du détecteur.

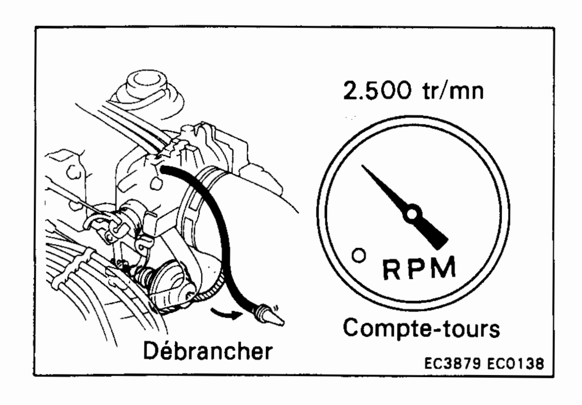
3. VERIFIER LE DISPOSITIF D'OUVERTURE DE PAPILLON DES GAZ

A. Echauffer le moteur

Laisser échauffer le moteur jusqu'à ce qu'il atteigne la température normale de fonctionnement.

B. Vérifier le régime de ralenti

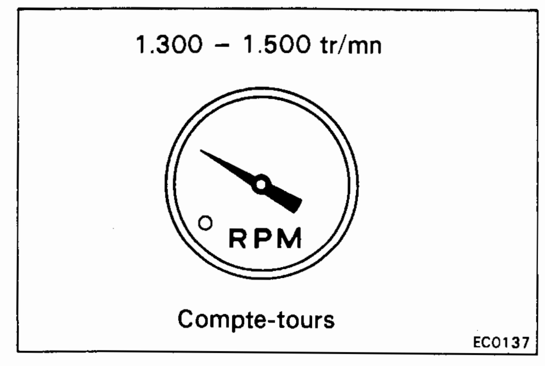
Régime de ralenti: 700 ± 50 tr/mn



C. Vérifier et régler le régime de réglage du dispositif d'ouverture de papillon des gaz

(a) Débrancher la durite de dépression du dispositif d'ouverture de papillon des gaz, et boucher l'extrémité de la durite.

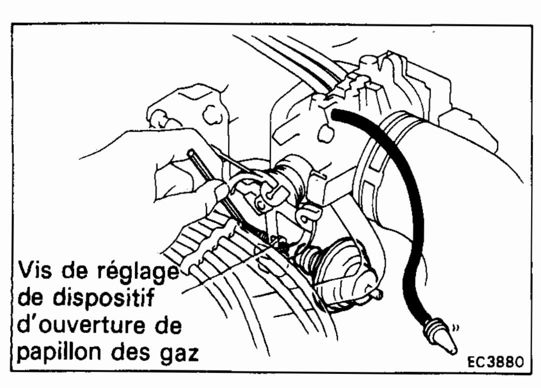
(b) Rester à un régime moteur équivalent à 2.500 tr/mn.



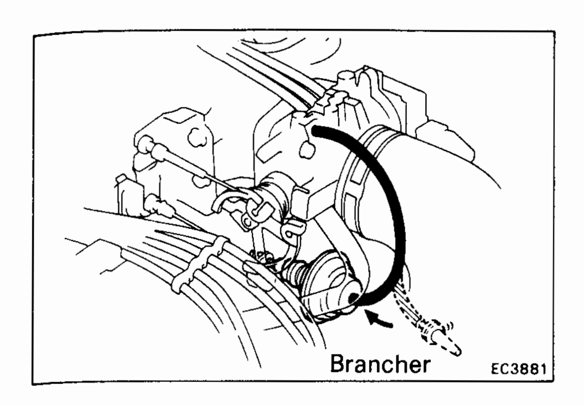
(c) Relâcher le papillon des gaz.

(d) Vérifier si le dispositif d'ouverture de papillon des gaz est réglé.

Régime de réglage du dispositif d'ouverture de papillon des gaz:
1.300 – 1.500 tr/mn
(avec ventilateur de refroidissement hors tension)



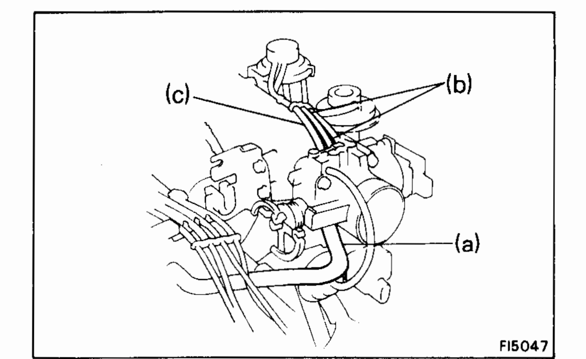
(e) A l'aide d'une clé hexagonale, régler le régime de réglage du dispositif d'ouverture de papillon des gaz en tournant la vis de réglage du dispositif d'ouverture de papillon des gaz.



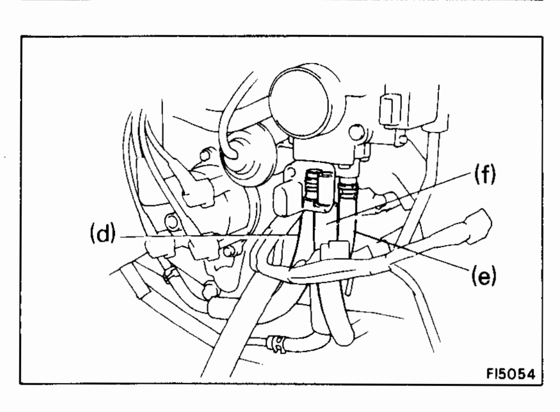
(f) Rebrancher la durite de dépression au dispositif d'ouverture de papillon des gaz

DEPOSE DU CORPS DE PAPILLON DES GAZ

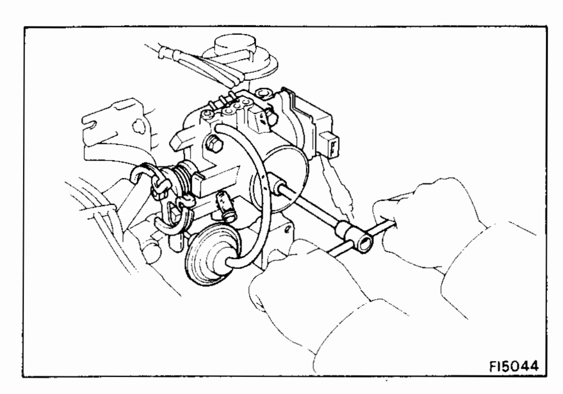
1. **DEBRANCHER LE CABLE DE LA BORNE NEGATIVE DE LA BATTERIE**
2. **VIDANGER LE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT (Voir page RE-6)**
3. **BOITE-PONT AUTOMATIQUE (A/T) DECONNECTER LE CABLE DU PAPILLON DES GAZ DE LA TRINGLERIE DE PAPILLON DES GAZ**
4. **DECONNECTER LE CABLE D'ACCELERATEUR DE LA TRINGLERIE DE PAPILLON DES GAZ**
5. **DEPOSER LE BOUCHON DU FILTRE A AIR ET LA DURITE DU FILTRE A AIR**
6. **DEBRANCHER LE CONNECTEUR DU DETECTEUR DE POSITION DE PAPILLON DES GAZ**
7. **DEBRANCHER LE CONNECTEUR DE LA SOUPAPE DE COMMANDE DE REGIME DE RALENTI (ISC)**



8. **DEBRANCHER LES DURITES DU CORPS DE PAPILLON DES GAZ**
   (a) Durite de recyclage des gaz du carter (PCV)
   (b) Deux durites de dépression du modulateur de dépression de recyclage des gaz d'échappement (EGR)
   (c) Durite de dépression de la soupape de commutation à dépression bimétallique (BVSV) de contrôle d'évaporation de carburant (EVAP)



   (d) Durite de dérivation d'eau de la sortie d'eau
   (e) Durite de dérivation d'eau du tuyau de dérivation d'eau
   (f) Durite d'air du tuyau d'air

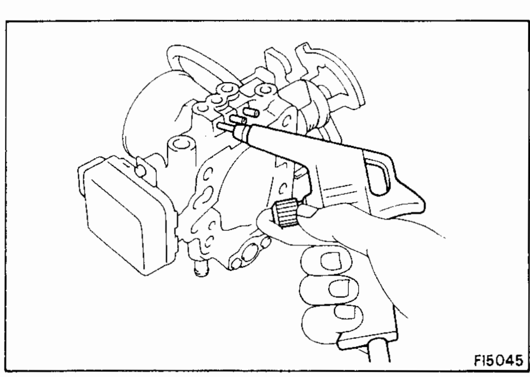

FI5044

9. DEPOSER LE CORPS DE PAPILLON DES GAZ

Déposer les quatre boulons, le corps de papillon des gaz et le joint.

10. DEPOSER LA SOUPAPE DE COMMANDE DE REGIME DE RALENTI (ISC) DU CORPS DE PAPILLON DES GAZ SI CELA S'AVERE NECESSAIRE
(Se reporter au point 2 de la page IE-175)

INSPECTION DU CORPS DE PAPILLON DES GAZ

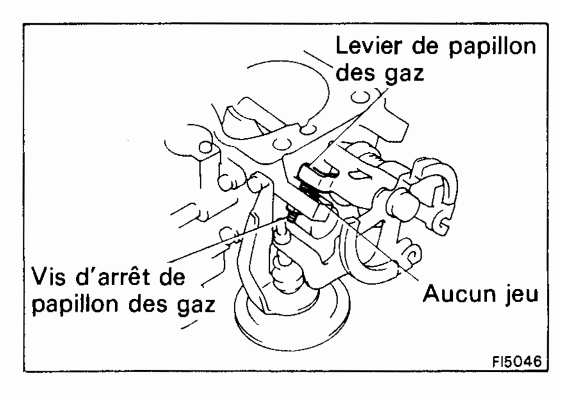

FI5045

1. NETTOYER LE CORPS DE PAPILLON DES GAZ

(a) A l'aide d'une brosse douce et d'un produit de nettoyage pour carburateurs, nettoyer les pièces moulées.

(b) A l'aide d'un compresseur à air, nettoyer tous les passages et orifices.

AVERTISSEMENT: Afin d'éviter de causer des dégâts, ne pas nettoyer le détecteur de position de papillon des gaz.

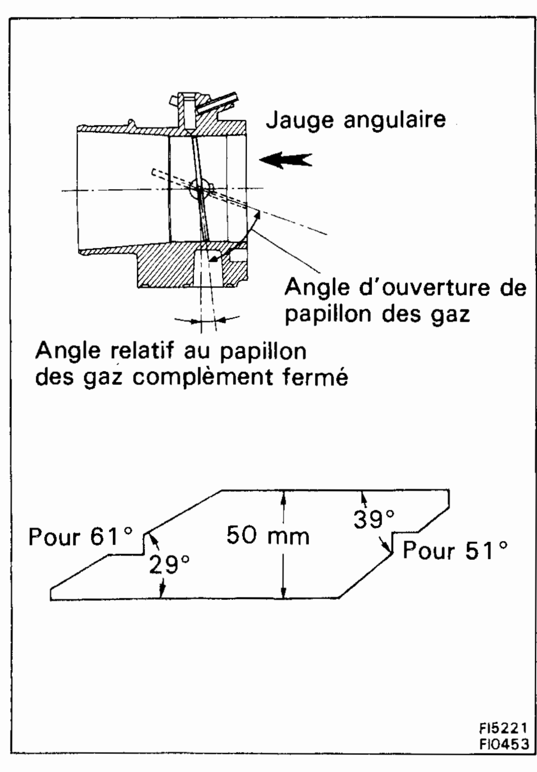


FI5046

2. VERIFIER LE PAPILLON DES GAZ

(a) Appliquer une certaine dépression au dispositif d'ouverture de papillon des gaz.

(b) Vérifier s'il n'y a pas de jeu entre la vis d'arrêt de papillon des gaz et le levier de papillon des gaz lorsque le papillon des gaz est complètement fermé.



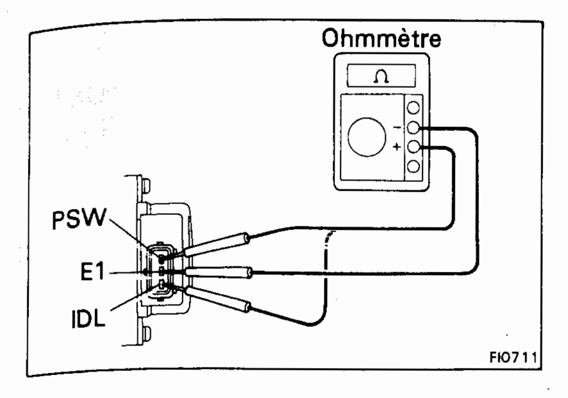
FI5221
FI0453

3. VERIFIER LE DETECTEUR DE POSITION DE PAPILLON DES GAZ

(a) Appliquer une certaine dépression au dispositif d'ouverture de papillon des gaz.

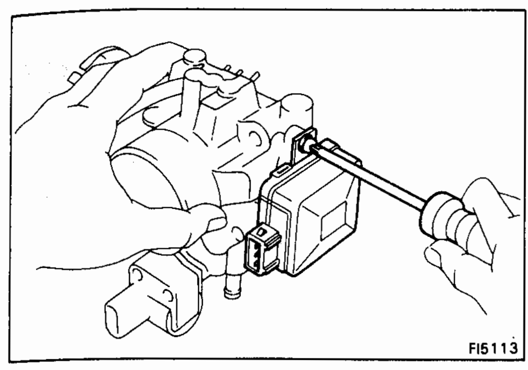
(b) Faire une jauge angulaire comme indiqué dans l'illustration.

(c) Régler l'ouverture du papillon des gaz 51° ou 61° à partir de la position verticale (y compris l'angle de 6° équivalent au papillon des gaz complètement fermé).



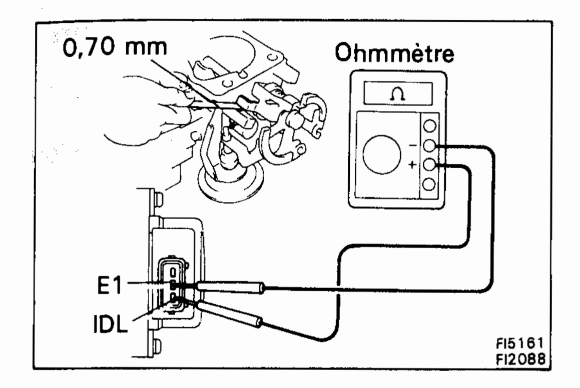
(d) A l'aide d'un ohmmètre, vérifier la continuité entre chaque borne.

Angle d'ouverture de papillon des gaz	Continuité	
	IDL – E1	PSW – E1
51° à partir de la verticale	Pas de continuité	Pas de continuité
61° à partir de la verticale	Pas de continuité	Continuité
Inférieur à 7,5° à partir de la verticale	Continuité	Pas de continuité



4. REGLER LE DETECTEUR DE POSITION DE PAPILLON DES GAZ SI CELA S'AVERE NECESSAIRE

(a) Desserrer les deux vis de réglage du détecteur.

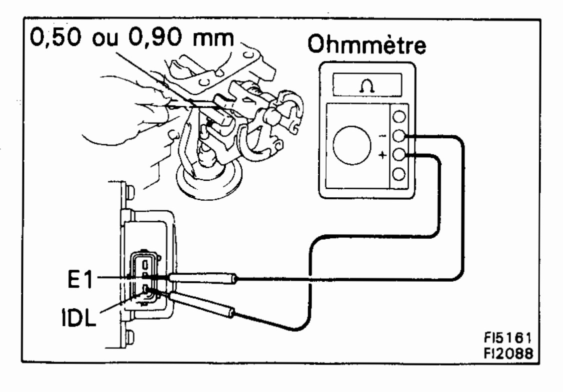


(b) Appliquer une certaine dépression au dispositif d'ouverture de papillon des gaz.

(c) Introduire un calibre d'épaisseur de 0,70 mm entre la vis d'arrêt du papillon des gaz et le levier d'arrêt.

(d) Connecter la sonde d'essai d'un ohmmètre aux bornes IDL et E1 du détecteur.

(e) Tourner graduellement dans le sens des aiguilles d'une montre le détecteur jusqu'à ce que l'indication de l'ohmmètre varie, et fixer ensuite le détecteur avec les deux vis de réglage.

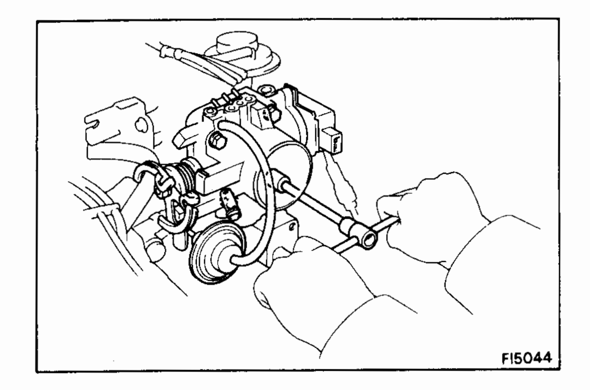


(f) Vérifier à nouveau la continuité entre les bornes IDL et E1.

Jeu entre le levier et la vis d'arrêt	Continuité (IDL – E1)
0,50 mm	Continuité
0,90 mm	Pas de continuité

POSE DU CORPS DE PAPILLON DES GAZ

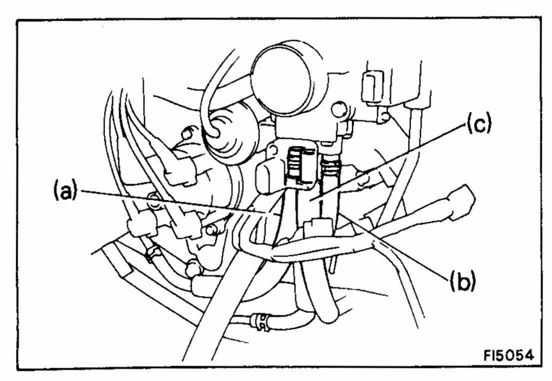
1. POSER LA SOUPAPE DE COMMANDE DE REGIME DE RALENTI (ISC) AU CORPS DE PAPILLON DES GAZ
(Se reporter au point 1 de la page IE-175)



2. POSER LE CORPS DE PAPILLON DES GAZ

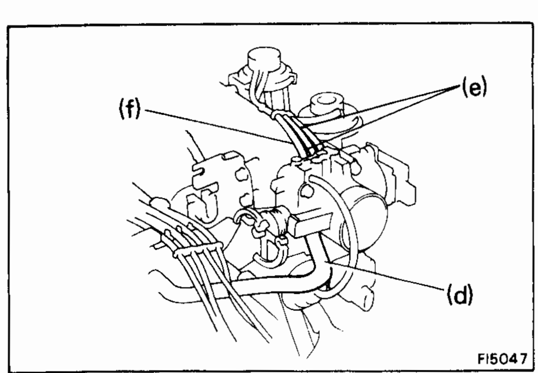
Poser un joint neuf et le corps de papillon des gaz avec les quatre boulons.

Couple de serrage: 195 cm.kg (19 N.m)



3. BRANCHER LES DURITES AU CORPS DE PAPILLON DES GAZ

(a) Durite de dérivation d'eau de la sortie d'eau
(b) Durite de dérivation d'eau du tuyau de dérivation d'eau
(c) Durite d'air du tuyau d'air



(d) Durite de recyclage des gaz du carter (PCV)
(e) Deux durites de dépression du modulateur de dépression de recyclage des gaz d'échappement (EGR)
(f) Durite de dépression de la soupape de commutation à dépression bimétallique (BVSV) de contrôle d'évaporation de carburant (EVAP)

4. BRANCHER LE CONNECTEUR DE LA SOUPAPE DE COMMANDE DE REGIME DE RALENTI (ISC)

5. BRANCHER LE CONNECTEUR DU DETECTEUR DE POSITION DE PAPILLON DES GAZ

6. BRANCHER LA DURITE DU FILTRE A AIR

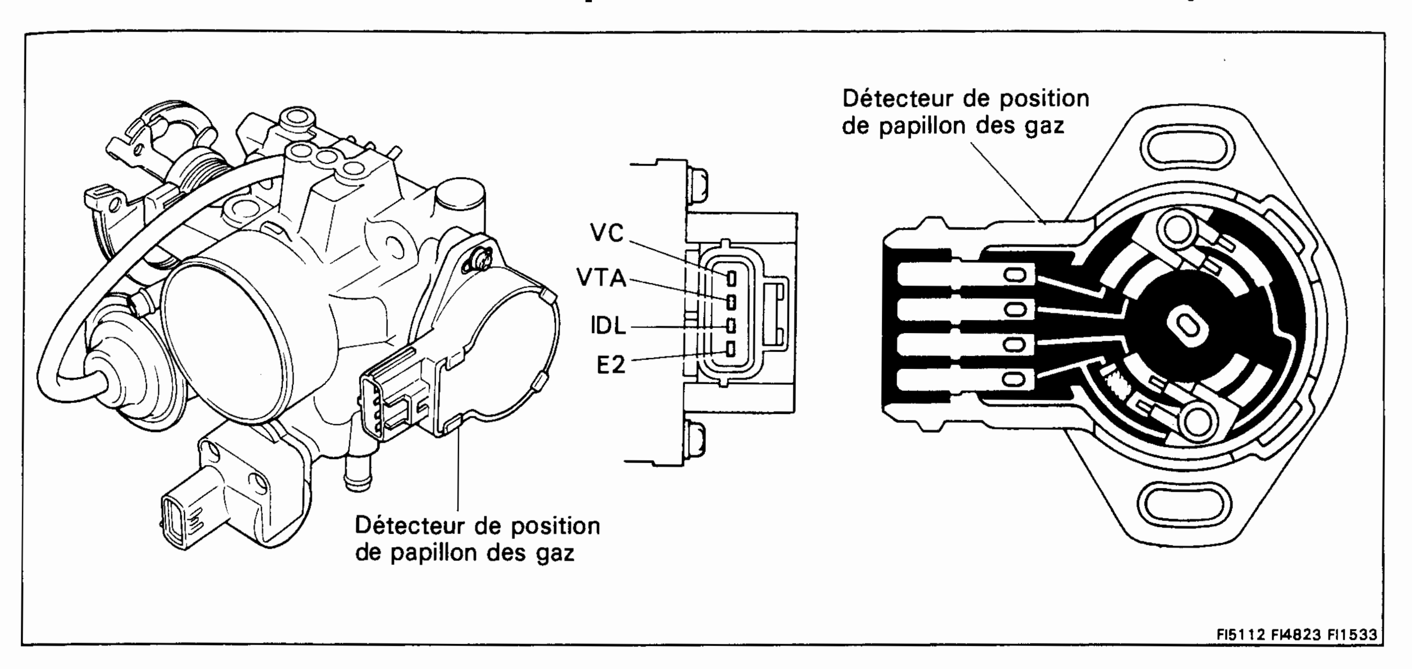
7. CONNECTER LE CABLE D'ACCELERATEUR ET LE REGLER

8. BOITE-PONT AUTOMATIQUE (A/T)
CONNECTER LE CABLE DU PAPILLON DES GAZ ET LE REGLER

9. FAIRE L'APPOINT DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT
(Voir page RE-6)

10. BRANCHER LE CABLE A LA BORNE NEGATIVE DE LA BATTERIE

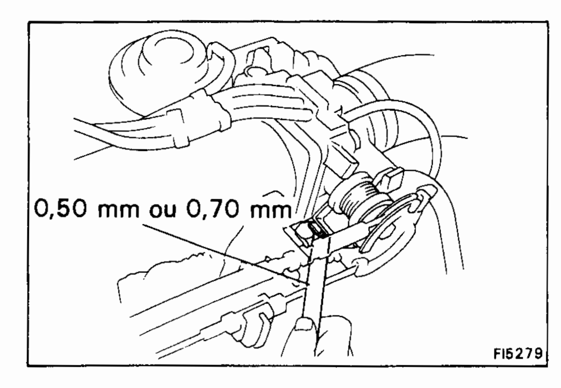
Corps de papillon des gaz (5S-FE avec boîte-pont à commande électronique (ECT)



INSPECTION POUVANT ETRE EFFECTUEE SUR LE VEHICULE

1. VERIFIER LE CORPS DE PAPILLON DES GAZ
(Se reporter au point 1 de la page IE-157)

2. VERIFIER LE DETECTEUR DE POSITION DE PAPILLON DES GAZ



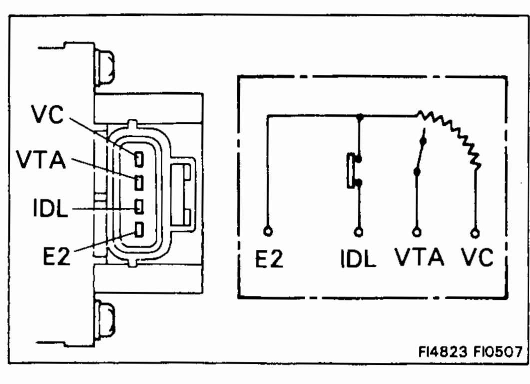
(a) Appliquer une certaine dépression au dispositif d'ouverture de papillon des gaz.

(b) Débrancher le connecteur du détecteur.

(c) Introduire un calibre d'épaisseur entre la vis d'arrêt et le levier d'arrêt.

(d) A l'aide d'un ohmmètre, mesurer la résistance entre chaque borne.

Jeu entre le levier et la vis d'arrêt	Entre les bornes	Résistance
0 mm	VTA – E2	0,2 – 0,8 kΩ
0,50 mm	IDL – E2	2,3 kΩ ou moins
0,70 mm	IDL – E2	Infini
Papillon des gaz complètement ouvert	VTA – E2	3,3 – 10 kΩ
–	VC – E2	3 – 7 kΩ



(e) Rebrancher le connecteur du détecteur.

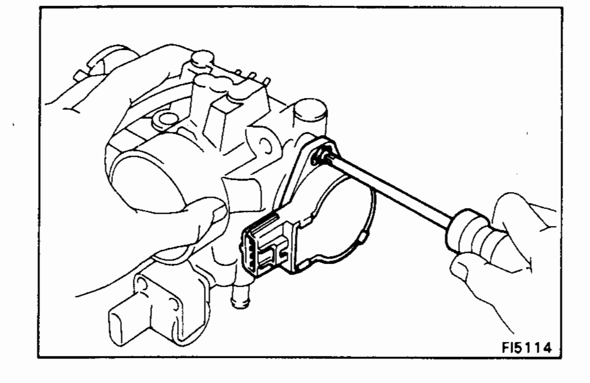
3. VERIFIER LE DISPOSITIF D'OUVERTURE DE PAPILLON DES GAZ
(Se reporter au point 3 de la page IE-157)

DEPOSE DU CORPS DE PAPILLON DES GAZ

(Voir page IE-159)

INSPECTION DU CORPS DE PAPILLON DES GAZ

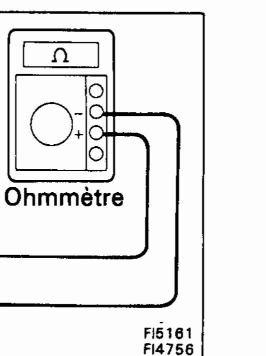
1. **NETTOYER LE CORPS DE PAPILLON DES GAZ**
   (Se reporter au point 1 de la page IE-160)
2. **VERIFIER LE PAPILLON DES GAZ**
   (Se reporter au point 2 de la page IE-160)
3. **VERIFIER LE DETECTEUR DE POSITION DE PAPILLON DES GAZ**
   (Se reporter au point 2 de la page IE-163)
4. **REGLER LE DETECTEUR DE POSITION DE PAPILLON DES GAZ SI CELA S'AVERE NECESSAIRE**
   (a) Desserrer les deux vis de réglage du détecteur.



0,60 mm
Ohmmètre
IDL
E2
FI5161
FI4756

   (b) Appliquer une certaine dépression au dispositif d'ouverture de papillon des gaz.
   (c) Introduire un calibre d'épaisseur de 0,60 mm entre la vis d'arrêt du papillon des gaz et le levier d'arrêt.
   (d) Connecter la sonde d'essai d'un ohmmètre aux bornes IDL et E2 du détecteur.
   (e) Tourner graduellement dans le sens des aiguilles d'une montre le détecteur jusqu'à ce que l'indication de l'ohmmètre varie, et fixer ensuite le détecteur avec les deux vis de réglage.

0,50 mm ou 0,70 mm
IDL
E2



FI5161
FI4756

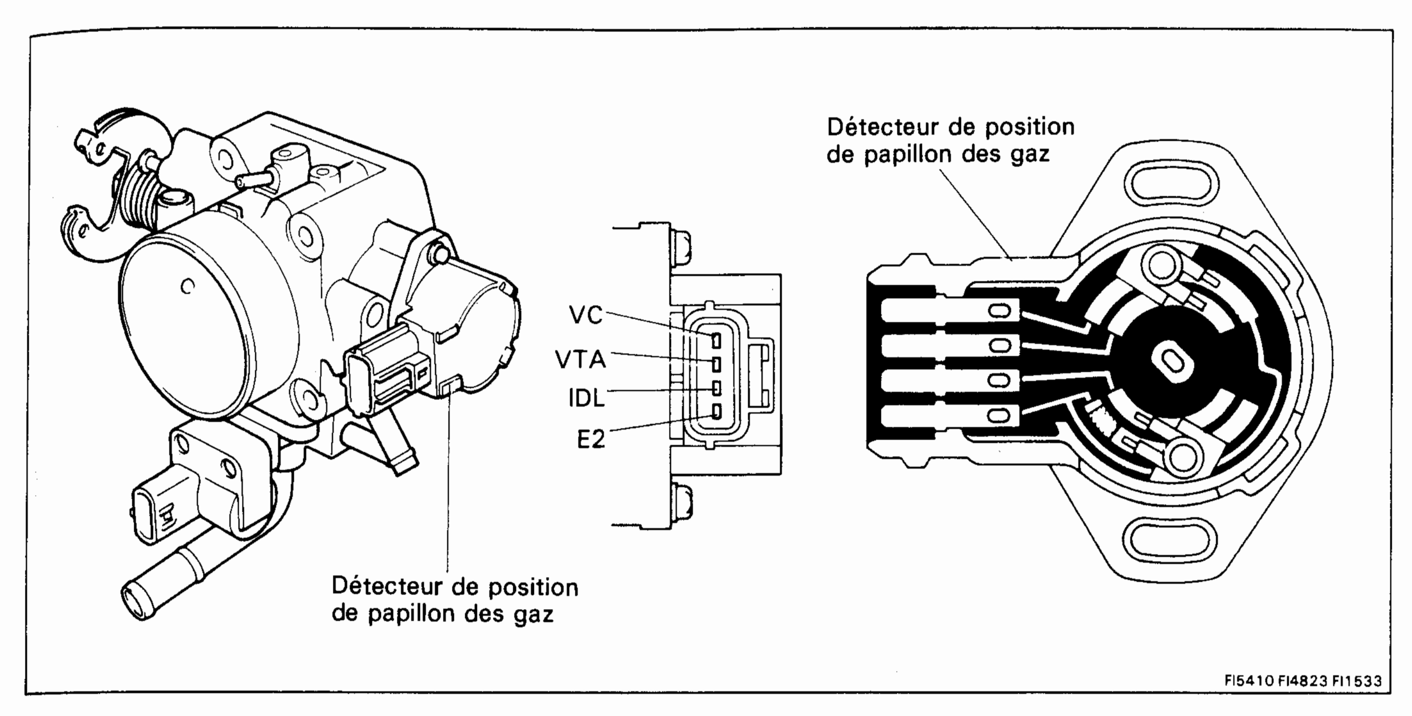
   (f) Vérifier à nouveau la continuité entre les bornes IDL et E2.

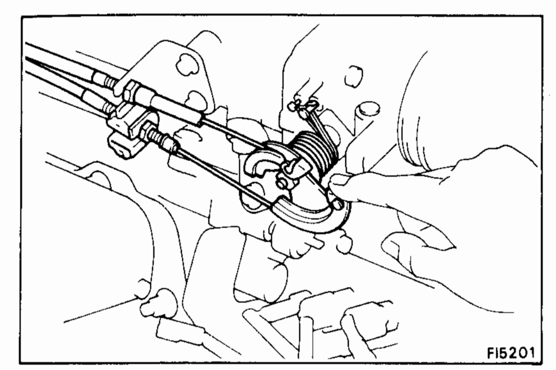
Jeu entre le levier et la vis d'arrêt	Continuité (IDL – E2)
0,50 mm	Continuité
0,70 mm	Pas de continuité

POSE DU CORPS DE PAPILLON DES GAZ

(Voir page IE-162)

Corps de papillon des gaz (3S-GE)

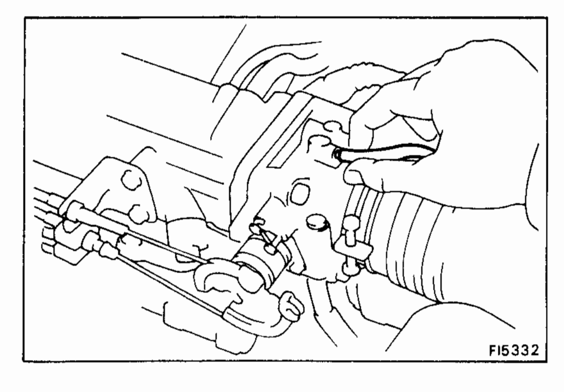




INSPECTION POUVANT ETRE EFFECTUEE SUR LE VEHICULE

1. VERIFIER LE CORPS DE PAPILLON DES GAZ

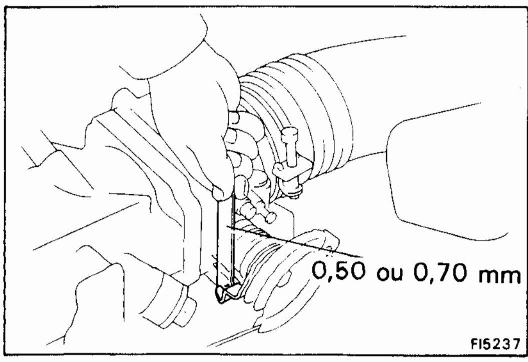
(a) Vérifier si la tringlerie du papillon des gaz se déplace correctement.



(b) Vérifier la dépression à l'orifice P.

- Démarrer le moteur.
- Vérifier la dépression avec le doigt.

Au ralenti — — — — — — — Aucune dépression
Autre que le ralenti — — — Dépression

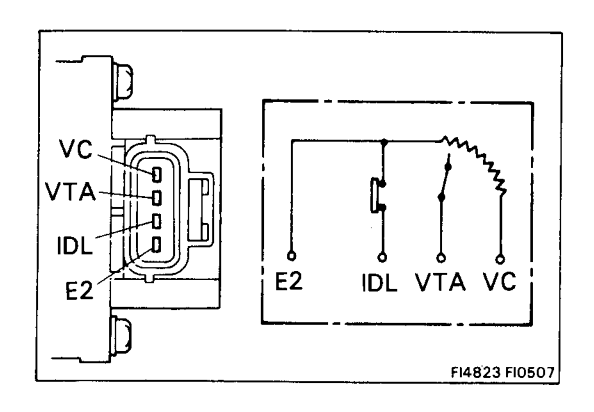


2. VERIFIER LE DETECTEUR DE POSITION DE PAPILLON DES GAZ

(a) Débrancher le connecteur du détecteur.

(b) Introduire un calibre d'épaisseur entre la vis d'arrêt et le levier d'arrêt du papillon des gaz.

(c) A l'aide d'un ohmmètre, mesurer la résistance entre chaque borne.



FI4823 FI0507

Jeu entre levier et vis d'arrêt	Continuité entre les bornes	Résistance
0 mm	VTA – E2	0,2 – 0,8 kΩ
0,50 mm	IDL – E2	2,3 kΩ ou moins
0,70 mm	IDL – E2	Infini
Papillon des gaz complètement ouvert	VTA – E2	3,3 – 10 kΩ
–	VC – E2	3 – 7 kΩ

(d) Rebrancher le connecteur du détecteur.

DEPOSE DU CORPS DE PAPILLON DES GAZ

1. DEBRANCHER LE CABLE DE LA BORNE NEGATIVE DE LA BATTERIE

2. VIDANGER LE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT
(Voir page RE-6)

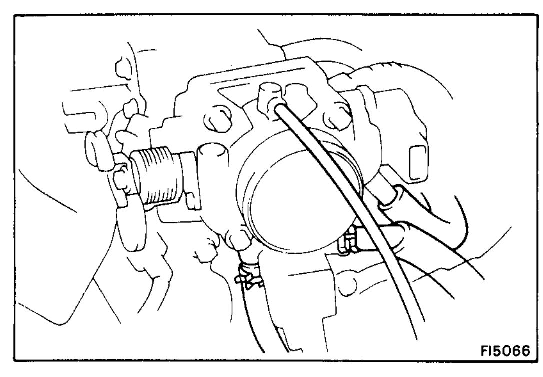
3. BOITE-PONT AUTOMATIQUE (A/T)
DECONNECTER LE CABLE DU PAPILLON DES GAZ DE LA TRINGLERIE DE PAPILLON DES GAZ

4. DECONNECTER LE CABLE D'ACCELERATEUR DE LA TRINGLERIE DE PAPILLON DES GAZ

5. DEPOSER LE BOUCHON DU FILTRE A AIR ET LA DURITE DU FILTRE A AIR

6. DEBRANCHER LE CONNECTEUR DU DETECTEUR DE POSITION DE PAPILLON DES GAZ

7. DEBRANCHER LE CONNECTEUR DE LA SOUPAPE DE COMMANDE DE REGIME DE RALENTI (ISC)


FI5066

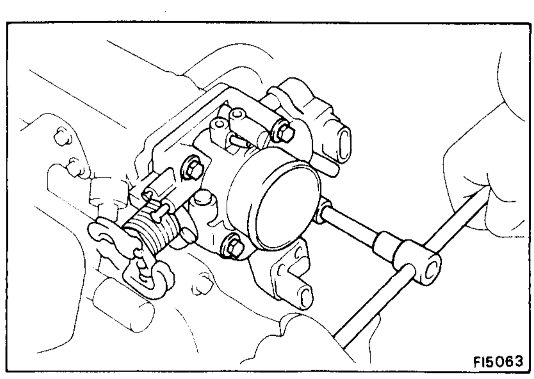

8. DEBRANCHER LES DURITES DU CORPS DE PAPILLON DES GAZ

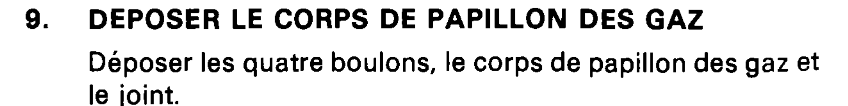
(a) Durite de recyclage des gaz du carter (PCV)

(b) (Avec catalyseur à trois voies (TWC))
Durite de dépression de la soupape de commutation à dépression bimétallique (BVSV) de contrôle d'évaporation de carburant (EVAP)

(c) Durite de dérivation d'eau de la sortie d'eau

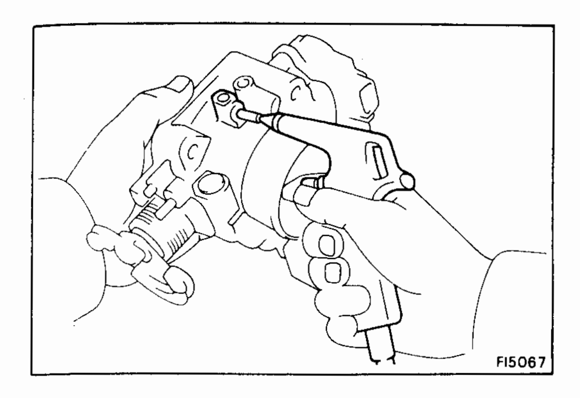
(d) Durite de dérivation d'eau du tuyau de dérivation d'eau


FI5063


9. DEPOSER LE CORPS DE PAPILLON DES GAZ

Déposer les quatre boulons, le corps de papillon des gaz et le joint.

10. DEPOSER LA SOUPAPE DE COMMANDE DE REGIME DE RALENTI (ISC) DU CORPS DE PAPILLON DES GAZ SI CELA S'AVERE NECESSAIRE
(Se reporter au point 2 de la page IE-177)



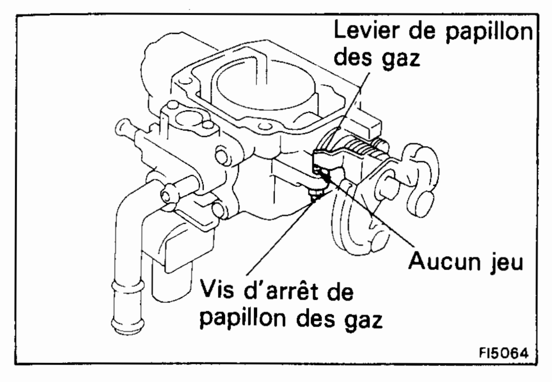
INSPECTION DU CORPS DE PAPILLON DES GAZ

1. NETTOYER LE CORPS DE PAPILLON DES GAZ

(a) A l'aide d'une brosse douce et d'un produit de nettoyage pour carburateurs, nettoyer les pièces moulées.

(b) A l'aide d'un compresseur à air, nettoyer tous les passages et orifices.

AVERTISSEMENT: Afin d'éviter de causer des dégâts, ne pas nettoyer le détecteur de position de papillon des gaz.



2. VERIFIER LE PAPILLON DES GAZ

Vérifier s'il n'y a pas de jeu entre la vis d'arrêt de papillon des gaz et le levier de papillon des gaz lorsque le papillon des gaz est complètement fermé.

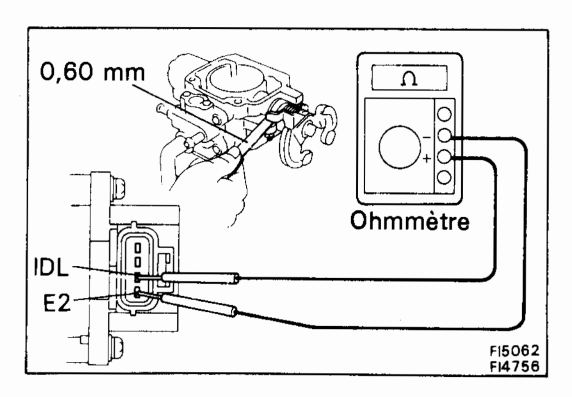
3. VERIFIER LE DETECTEUR DE POSITION DE PAPILLON DES GAZ

(Se reporter au point 2 de la page IE-165)

4. REGLER LE DETECTEUR DE POSITION DE PAPILLON DES GAZ SI CELA S'AVERE NECESSAIRE

(a) Desserrer les deux vis de réglage du détecteur.

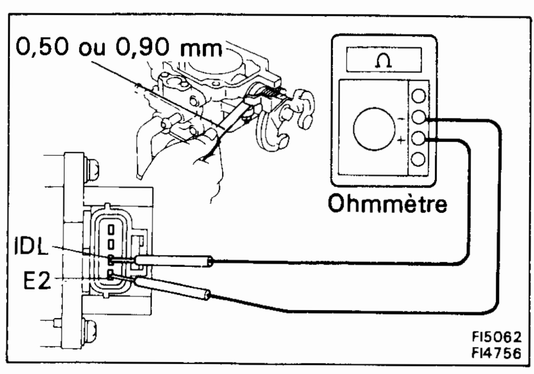
FI5061



(b) Introduire un calibre d'épaisseur de 0,60 mm entre la vis d'arrêt du papillon des gaz et le levier d'arrêt.

(c) Connecter la sonde d'essai d'un ohmmètre aux bornes IDL et E2 du détecteur.

(d) Tourner graduellement dans le sens des aiguilles d'une montre le détecteur jusqu'à ce que l'indication de l'ohmmètre varie, et fixer ensuite le détecteur avec les deux vis de réglage.

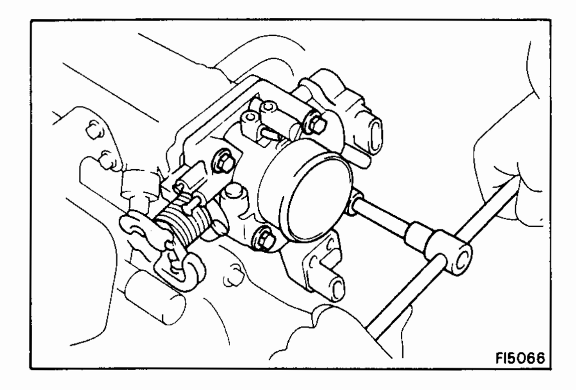


(e) Vérifier à nouveau la continuité entre les bornes IDL et E2.

Jeu entre le levier et la vis d'arrêt	Continuité (IDL – E2)
0,50 mm	Continuité
0,70 mm	Pas de continuité

POSE DU CORPS DE PAPILLON DES GAZ

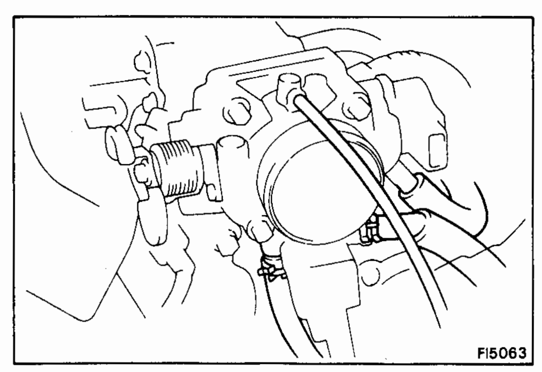
1. POSER LA SOUPAPE DE COMMANDE DE REGIME DE RALENTI (ISC) AU CORPS DE PAPILLON DES GAZ
(Se reporter au point 1 de la page IE-177)


FI5066

2. POSER LE CORPS DE PAPILLON DES GAZ

Poser un joint neuf et le corps de papillon des gaz avec les quatre boulons.

Couple de serrage: 195 cm.kg (19 N.m)


FI5063

3. BRANCHER LES DURITES AU CORPS DE PAPILLON DES GAZ

(a) Durite de recyclage des gaz du carter (PCV)

(b) (Avec catalyseur à trois voies (TWC))
Durite de dépression de la soupape de commutation à dépression bimétallique (BVSV) de contrôle d'évaporation de carburant (EVAP)

(c) Durite de dérivation d'eau de la sortie d'eau

(d) Durite de dérivation d'eau du tuyau de dérivation d'eau

4. BRANCHER LE CONNECTEUR DE LA SOUPAPE DE COMMANDE DE REGIME DE RALENTI (ISC)

5. BRANCHER LE CONNECTEUR DU DETECTEUR DE POSITION DE PAPILLON DES GAZ

6. BRANCHER LA DURITE DU FILTRE A AIR

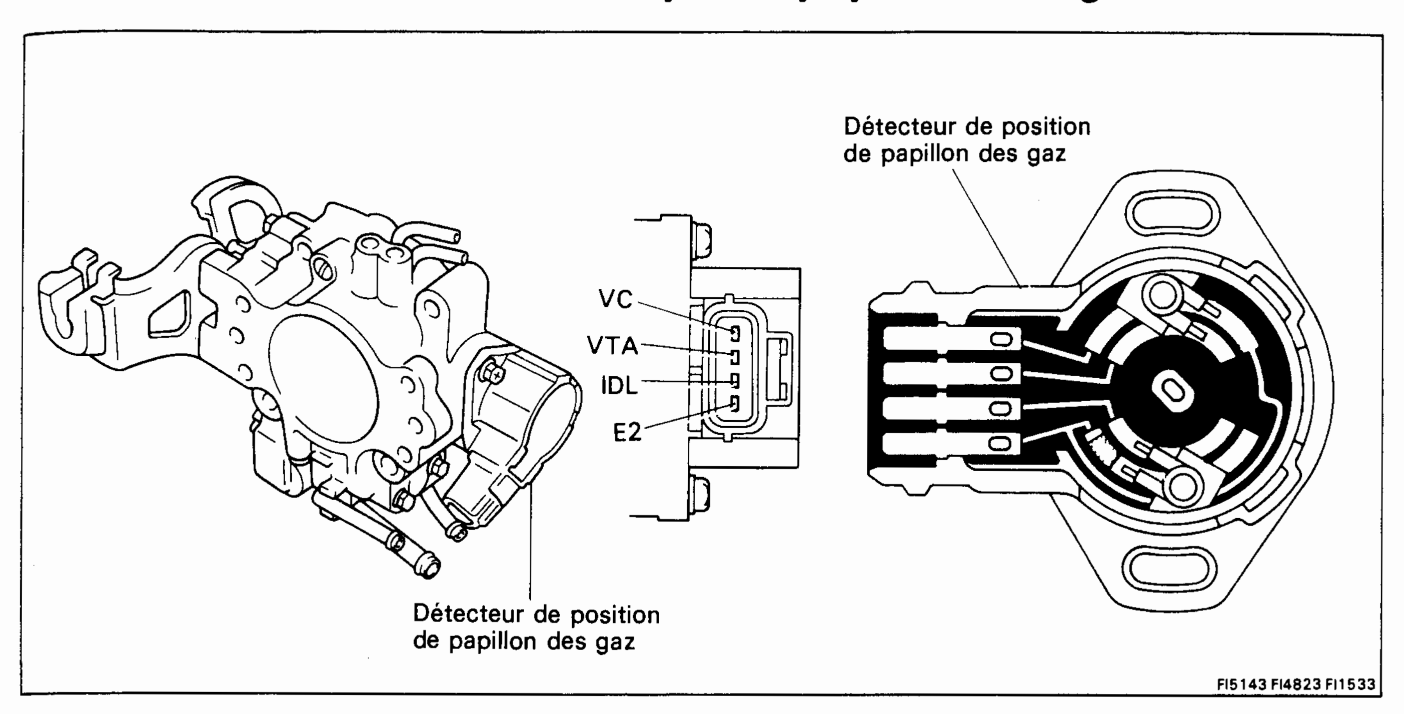
7. CONNECTER LE CABLE D'ACCELERATEUR ET LE REGLER

8. BOITE-PONT AUTOMATIQUE (A/T)
CONNECTER LE CABLE DU PAPILLON DES GAZ ET LE REGLER

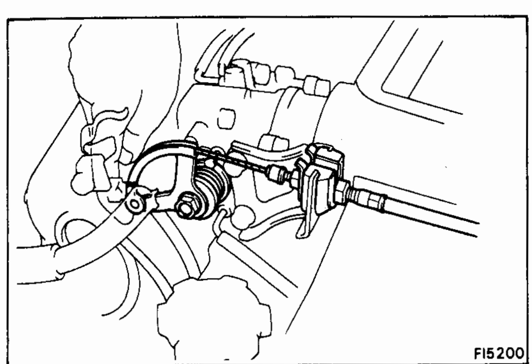
9. FAIRE L'APPOINT DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT
(Voir page RE-6)

10. BRANCHER LE CABLE À LA BORNE NEGATIVE DE LA BATTERIE

Corps de papillon des gaz (3S-GTE)

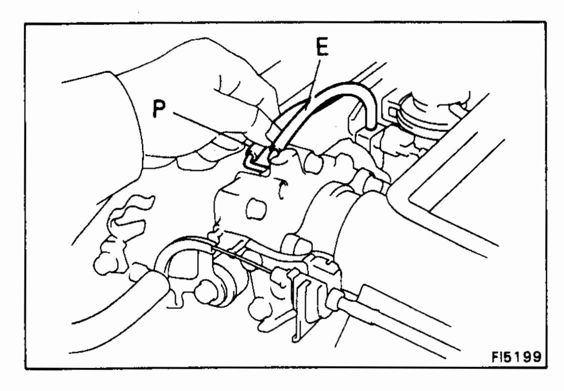


INSPECTION POUVANT ETRE EFFECTUEE SUR LE VEHICULE



1. VERIFIER LE CORPS DE PAPILLON DES GAZ

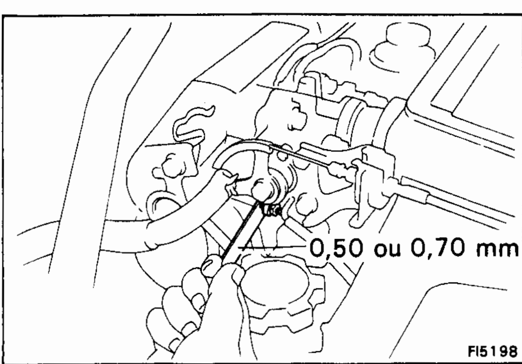
(a) Vérifier si la tringlerie du papillon des gaz se déplace correctement.



(b) Vérifier la dépression à chaque orifice.

- Démarrer le moteur.
- Vérifier la dépression avec le doigt.

Dénomination des orifices	Au ralenti	Autre que le ralenti
P	Aucune dépression	Dépression
E	Aucune dépression	Dépression

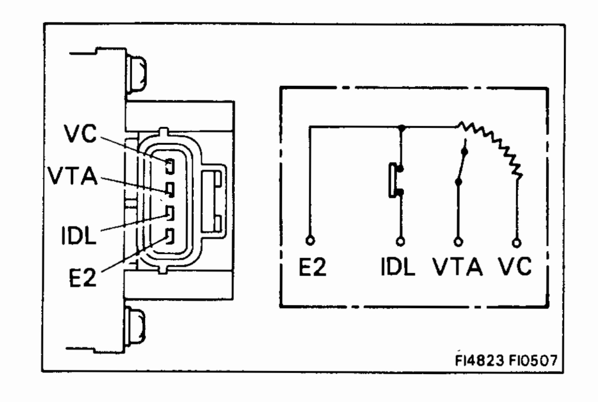


2. VERIFIER LE DETECTEUR DE POSITION DE PAPILLON DES GAZ

(a) Débrancher le connecteur du détecteur.

(b) Introduire un calibre d'épaisseur entre la vis d'arrêt et le levier d'arrêt du papillon des gaz.

(c) A l'aide d'un ohmmètre, mesurer la résistance entre chaque borne.



Jeu entre levier et vis d'arrêt	Continuité entre les bornes	Résistance
0 mm	VTA – E2	0,2 – 0,8 kΩ
0,50 mm	IDL – E2	2,3 kΩ ou moins
0,70 mm	IDL – E2	Infini
Papillon des gaz complètement ouvert	VTA – E2	3,3 – 10 kΩ
–	VC – E2	3 – 7 kΩ

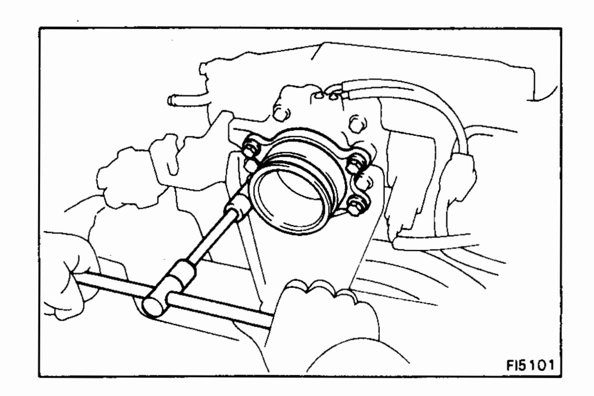
(d) Rebrancher le connecteur du détecteur.

DEPOSE DU CORPS DE PAPILLON DES GAZ

1. **DEBRANCHER LE CABLE DE LA BORNE NEGATIVE DE LA BATTERIE**

2. **VIDANGER LE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT (Voir page RE-6)**

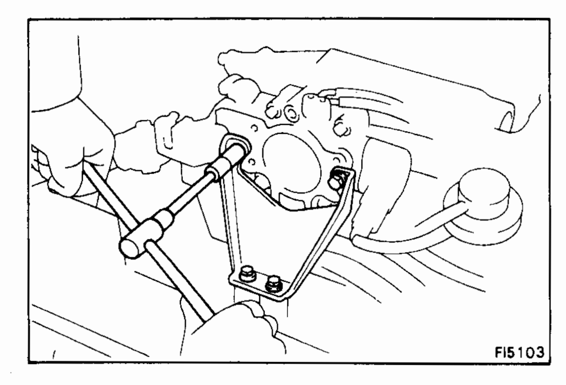
3. **DECONNECTER LE CABLE DU PAPILLON DES GAZ DE LA TRINGLERIE DE PAPILLON DES GAZ**



4. **DEPOSER LE RADIATEUR INTERMEDIAIRE (Se reporter aux points de 4 à 6 de la page TC-9)**

5. **DEPOSER LE RACCORD D'AIR**

   Déposer les quatre boulons et le raccord d'air.

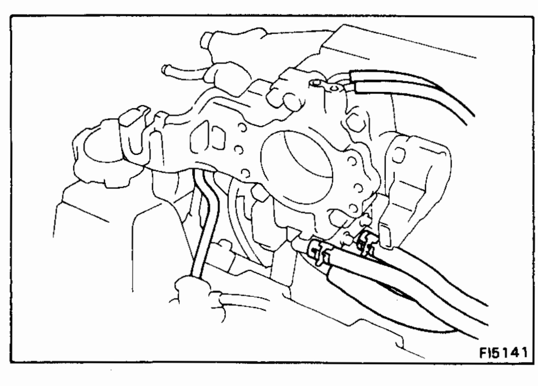


6. **DEPOSER L'ETAI DU RACCORD D'AIR**

   Déposer les quatre boulons et l'étai du raccord d'air.

7. **DEBRANCHER LE CONNECTEUR DU DETECTEUR DE POSITION DE PAPILLON DES GAZ**

8. **DEBRANCHER LE CONNECTEUR DE LA SOUPAPE DE COMMANDE DE REGIME DE RALENTI (ISC)**



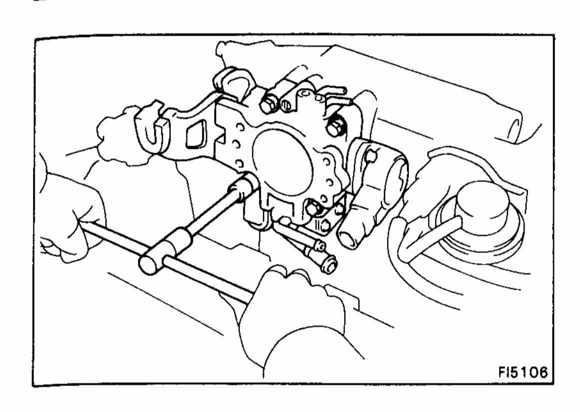
9. **DEBRANCHER LES DURITES DU CORPS DE PAPILLON DES GAZ**

   (a) Durite de recyclage des gaz du carter (PCV)

   (b) Durites de dérivation d'eau du tuyau de dérivation

   (c) Deux durites de dépression pour le recyclage des gaz d'échappement (EGR)

   (d) Durite d'air du tuyau de dérivation

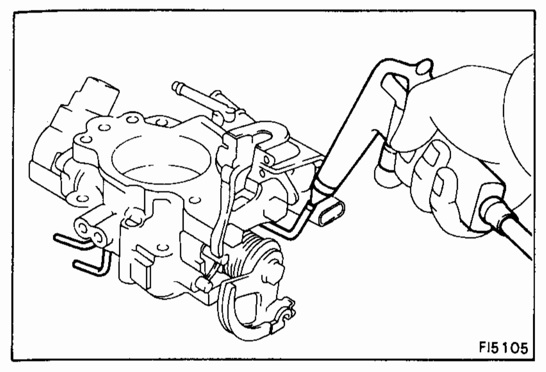


10. DEPOSER LE CORPS DE PAPILLON DES GAZ

Déposer les quatre boulons, le corps de papillon des gaz et le joint.

11. DEPOSER LA SOUPAPE DE COMMANDE DE REGIME DE RALENTI (ISC) DU CORPS DE PAPILLON DES GAZ SI CELA S'AVERE NECESSAIRE
(Se reporter au point 2 de la page IE-179)

INSPECTION DU CORPS DE PAPILLON DES GAZ

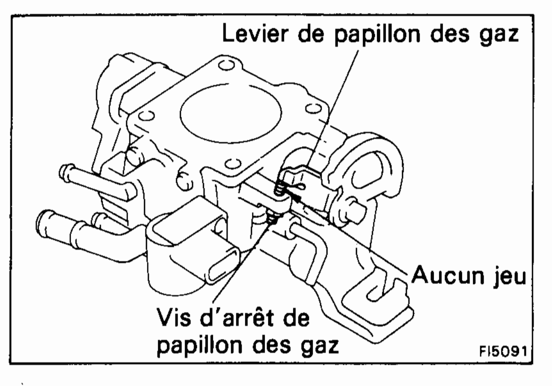


1. NETTOYER LE CORPS DE PAPILLON DES GAZ

(a) A l'aide d'une brosse douce et d'un produit de nettoyage pour carburateurs, nettoyer les pièces moulées.

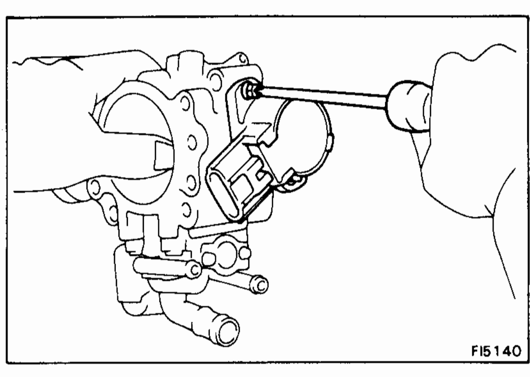
(b) A l'aide d'un compresseur à air, nettoyer tous les passages et orifices.

AVERTISSEMENT: Afin d'éviter de causer des dégâts, ne pas nettoyer le détecteur de position de papillon des gaz.



2. VERIFIER LE PAPILLON DES GAZ

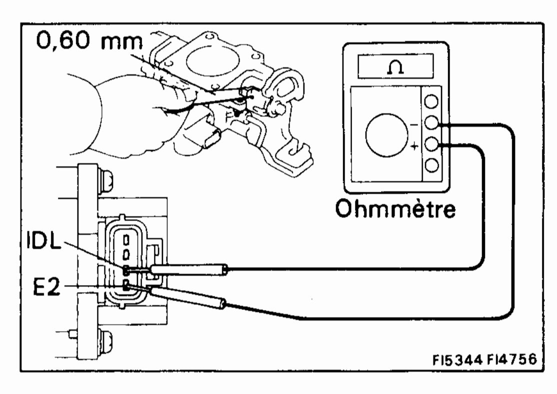
Vérifier s'il n'y a pas de jeu entre la vis d'arrêt de papillon des gaz et le levier de papillon des gaz lorsque le papillon des gaz est complètement fermé.



3. VERIFIER LE DETECTEUR DE POSITION DE PAPILLON DES GAZ
(Se reporter au point 2 de la page IE-169)

4. REGLER LE DETECTEUR DE POSITION DE PAPILLON DES GAZ SI CELA S'AVERE NECESSAIRE

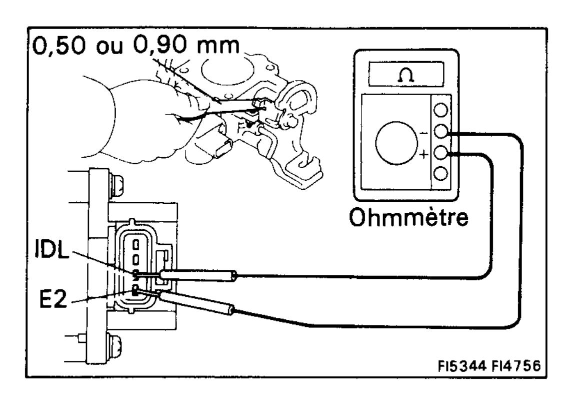
(a) Desserrer les deux vis de réglage du détecteur.



(b) Introduire un calibre d'épaisseur de 0,60 mm entre la vis d'arrêt du papillon des gaz et le levier de papillon des gaz.

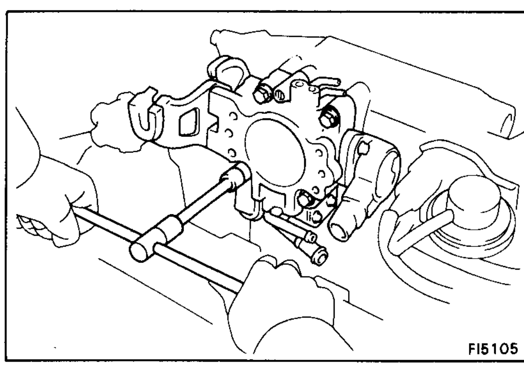
(c) Connecter la sonde d'essai d'un ohmmètre au bornes IDL et E2 du détecteur.

(d) Tourner graduellement dans le sens des aiguilles d'une montre le détecteur jusqu'à ce que l'indication de l'ohmmètre varie, et fixer ensuite le détecteur avec les deux vis de réglage.



(e) Vérifier à nouveau la continuité entre les bornes IDL et E2.

Jeu entre le levier et la vis d'arrêt	Continuité (IDL – E2)
0,50 mm	Continuité
0,90 mm	Pas de continuité



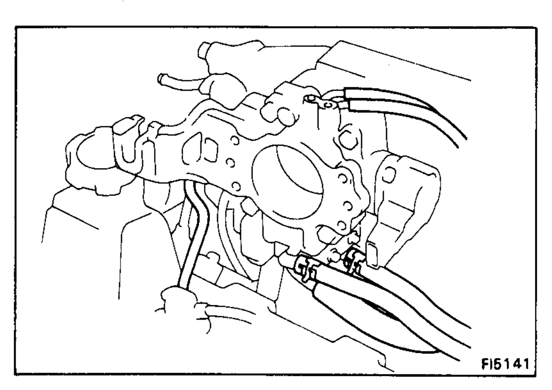
POSE DU CORPS DE PAPILLON DES GAZ

1. POSER LA SOUPAPE DE COMMANDE DE REGIME DE RALENTI (ISC) AU CORPS DE PAPILLON DES GAZ
(Se reporter au point 1 de la page IE-179)

2. POSER LE CORPS DE PAPILLON DES GAZ

Poser un joint neuf et le corps de papillon des gaz avec les quatre boulons.

Couple de serrage: 195 cm.kg (19 N.m)

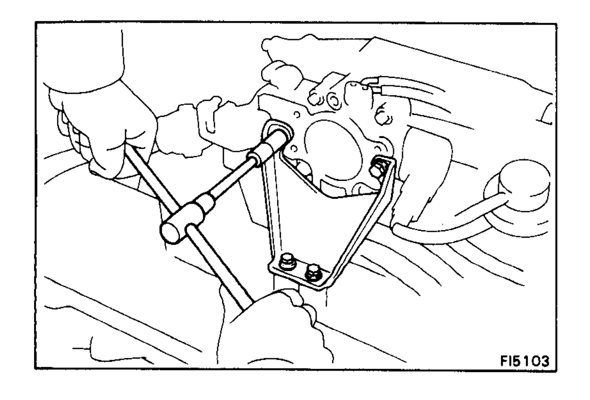


3. BRANCHER LES DURITES AU CORPS DE PAPILLON DES GAZ

(a) Durite de recyclage des gaz du carter (PCV)
(b) Durites de dérivation d'eau du tuyau de dérivation
(c) Deux durites de dépression pour le recyclage des gaz d'échappement (EGR)
(d) Durite d'air du tuyau de dérivation

4. BRANCHER LE CONNECTEUR DE LA SOUPAPE DE COMMANDE DE REGIME DE RALENTI (ISC)

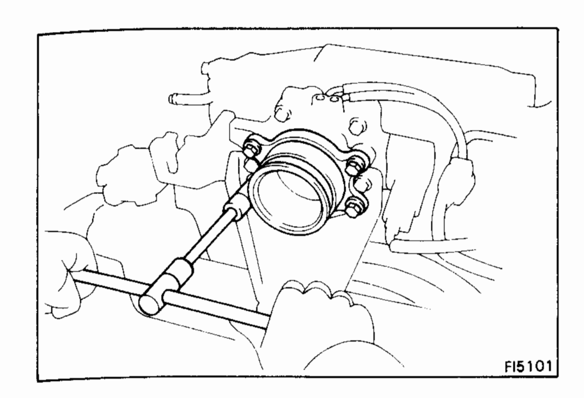
5. BRANCHER LE CONNECTEUR DU DETECTEUR DE POSITION DE PAPILLON DES GAZ



6. POSER L'ETAI DU RACCORD D'AIR

Poser l'étai dur raccord d'air avec les quatre boulons.

Couple de serrage:
Boulon avec tête de 10 mm 80 cm.kg (7,8 N.m)
Boulon avec tête de 12 mm 195 cm.kg (19 N.m)



7. **POSER LE RACCORD D'AIR**

   Poser le raccord d'air avec les quatre boulons.

   Couple de serrage: 195 cm.kg (19 N.m)

8. **POSER LE RADIATEUR INTERMEDIAIRE**
   (Se reporter aux points de 11 à 13 de la page TC-16)

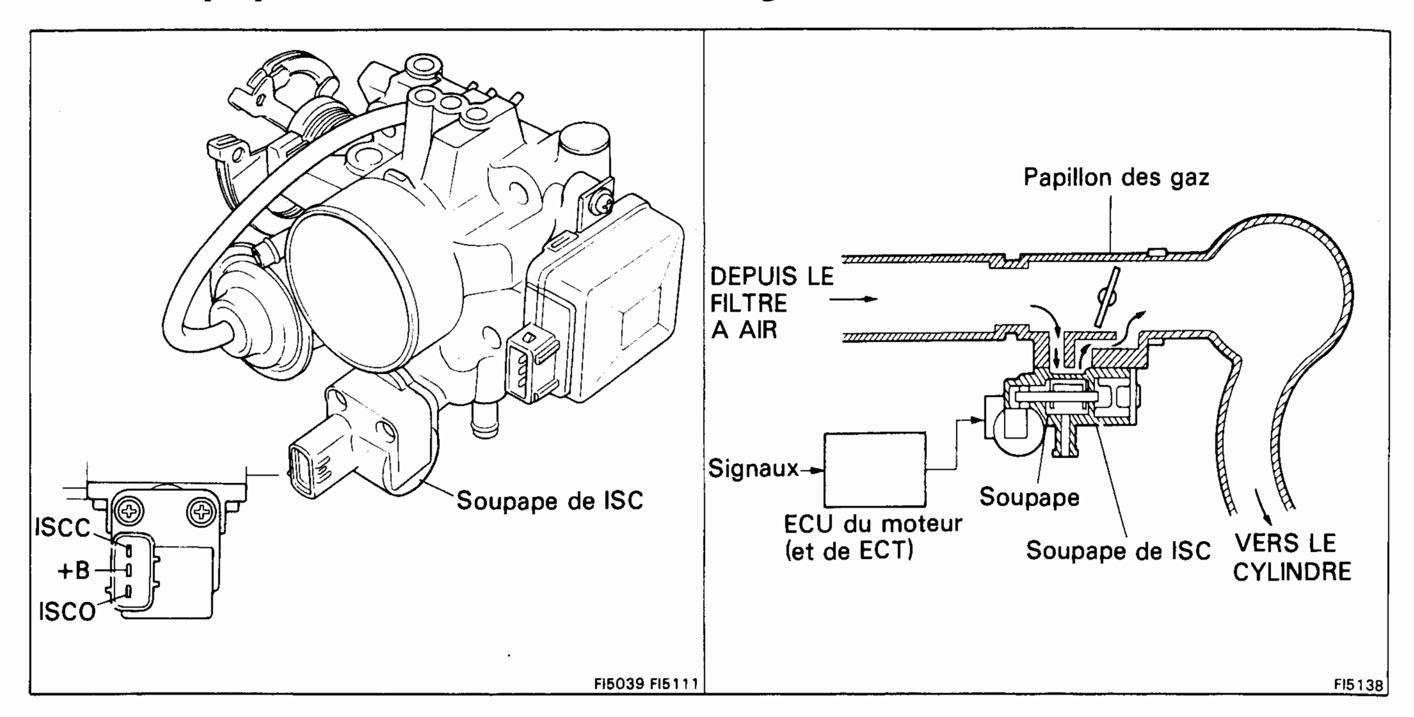
9. **CONNECTER LE CABLE D'ACCELERATEUR ET LE REGLER**

10. **BRANCHER LE CABLE A LA BORNE NEGATIVE DE LA BATTERIE**

11. **FAIRE L'APPOINT DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT**
    (Voir page RE-6)

12. **VERIFIER S'IL Y A DES FUITES**
    (Voir page IE-11)

Soupape de commande de régime de ralenti (ISC) (5S-FE)

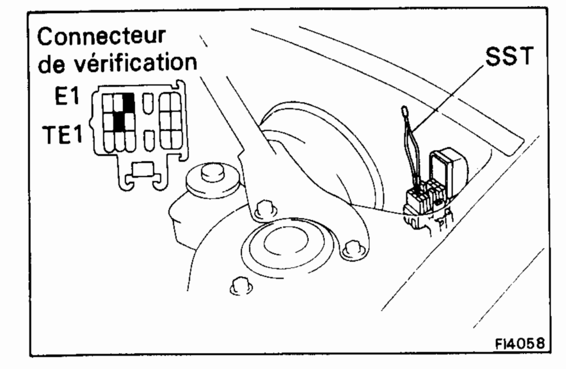


INSPECTION POUVANT ETRE EFFECTUEE SUR LE VEHICULE

1. VERIFIER LE FONCTIONNEMENT DE LA SOUPAPE DE COMMANDE DE REGIME DE RALENTI (ISC)

(a) Conditions initiales:

- Moteur à la température normale de fonctionnement
- Régime de ralenti réglé correctement
- Boîte de vitesses en position N

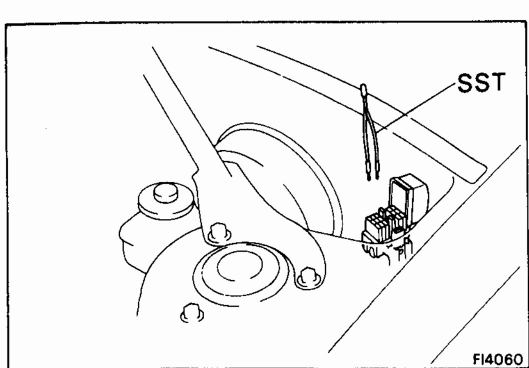


(b) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), connecter les bornes TE1 et E1 du connecteur de vérification.

SST 09843-18020

(c) Après avoir laissé tourner le moteur à un régime équivalent à 1.000 – 1.300 tr/mn pendant 5 secondes, vérifier si le régime diminue jusqu'au ralenti.

Si le régime moteur ne correspond pas à la valeur spécifiée, vérifier la soupape de commande de régime de ralenti (ISC), le câblage et l'unité de commande électronique (ECU) du moteur (et de boîte-pont à commande électronique (ECT)).

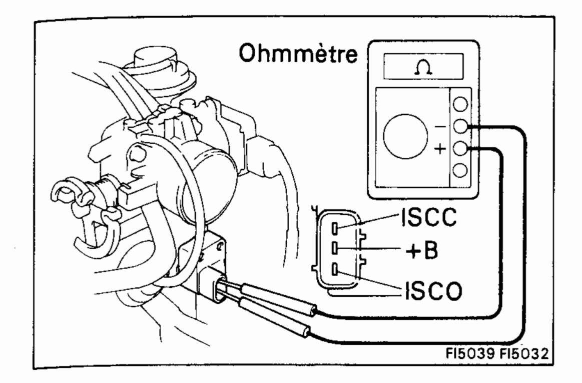


(d) Déposer l'outil spécial d'entretien (SST).

SST 09843-18020

(e) Vérifier le régime de ralenti.

Régime de ralenti: 700 ± 50 tr/mn



2. VERIFIER LA RESISTANCE DE LA SOUPAPE DE COMMANDE DE REGIME DE RALENTI (ISC)

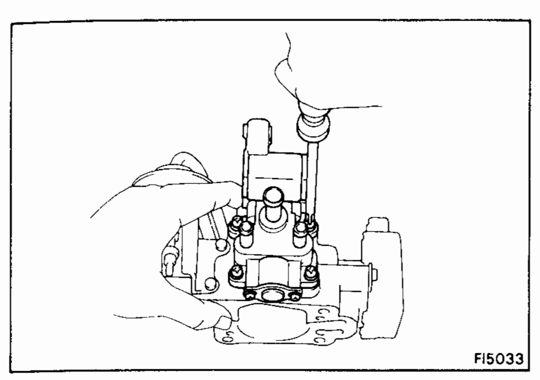
(a) Débrancher le connecteur de la soupape de commande de régime de ralenti (ISC).

(b) A l'aide d'un ohmmètre, mesurer la résistance entre les bornes +B et les autres bornes (ISCC, ISCO).

Résistance: 19,3 – 22,3 Ω

Si la résistance ne correspond pas à celle spécifiée, remplacer la soupape de commande de régime de ralenti (ISC).

(c) Rebrancher le connecteur de la soupape de commande de régime de ralenti (ISC).

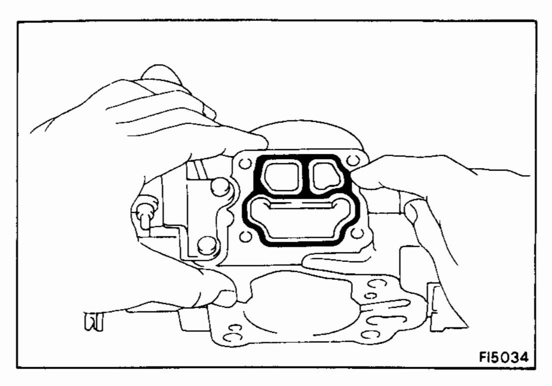


DEPOSE DE LA SOUPAPE DE COMMANDE DE REGIME DE RALENTI (ISC)

1. DEPOSER LE CORPS DE PAPILLON DES GAZ
(Se reporter aux points de 1 à 9 de la page IE-159)

2. DEPOSER LA SOUPAPE DE COMMANDE DE REGIME DE RALENTI (ISC)

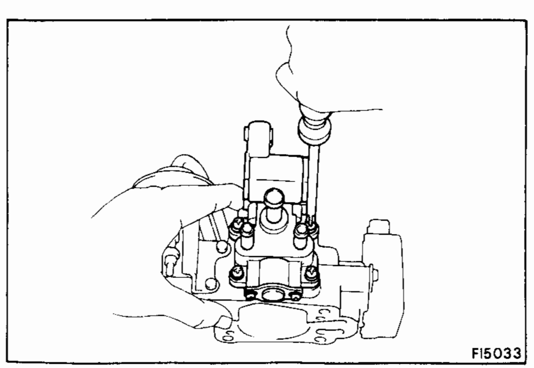
Déposer les quatre vis, la soupape de commande de régime de ralenti (ISC) et le joint.



POSE DE LA SOUPAPE DE COMMANDE DE REGIME DE RALENTI (ISC)

1. POSER LA SOUPAPE DE COMMANDE DE REGIME DE RALENTI (ISC)

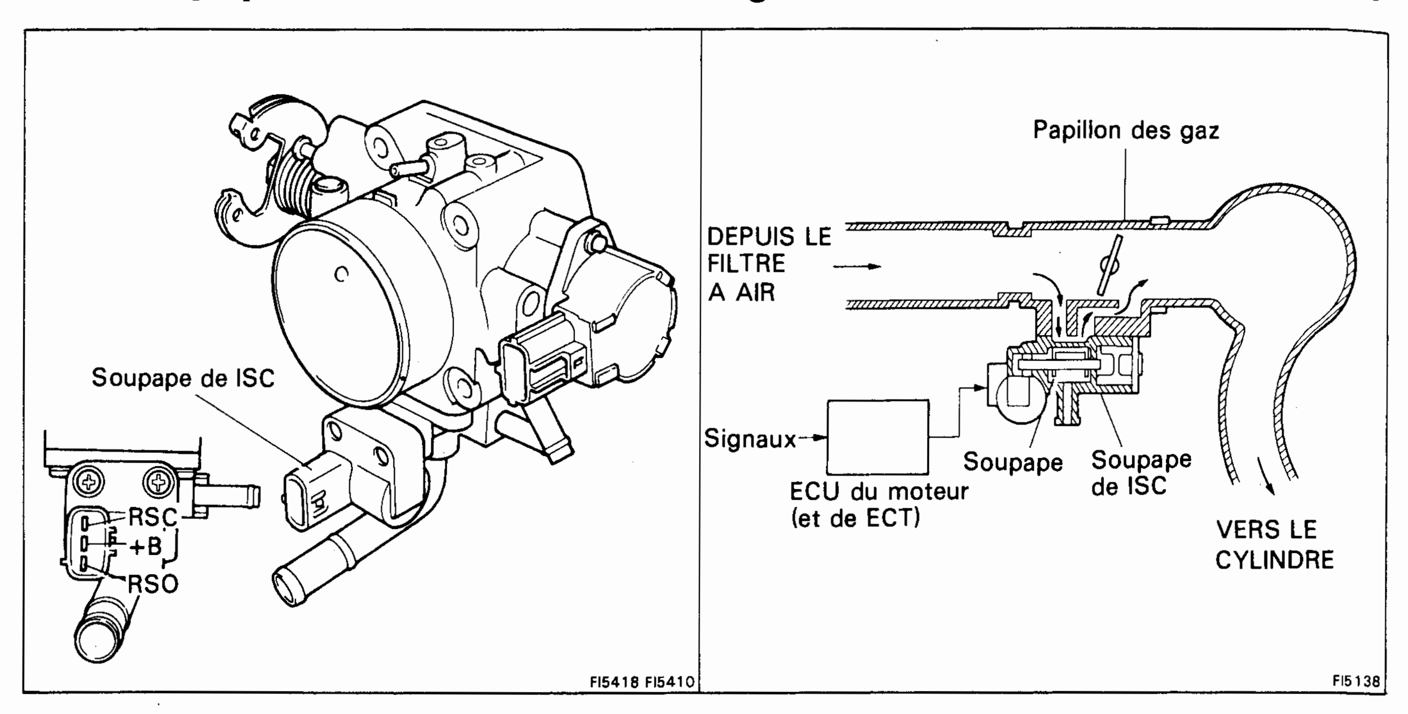
(a) Poser un joint neuf sur le corps de papillon des gaz.



(b) Poser la soupape de commande de régime de ralenti (ISC) avec les quatre vis.

2. POSER LE CORPS DE PAPILLON DES GAZ
(Se reporter aux points de 2 à 10 de la page IE-162)

Soupape de commande de régime de ralenti (ISC) (3S-GE)

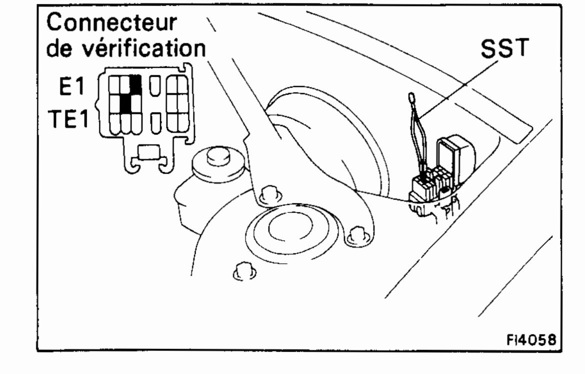


INSPECTION POUVANT ETRE EFFECTUEE SUR LE VEHICULE

1. VERIFIER LE FONCTIONNEMENT DE LA SOUPAPE DE COMMANDE DE REGIME DE RALENTI (ISC)

(a) Conditions initiales:

- Moteur à la température normale de fonctionnement
- Régime de ralenti réglé correctement
- Boîte de vitesses en position N

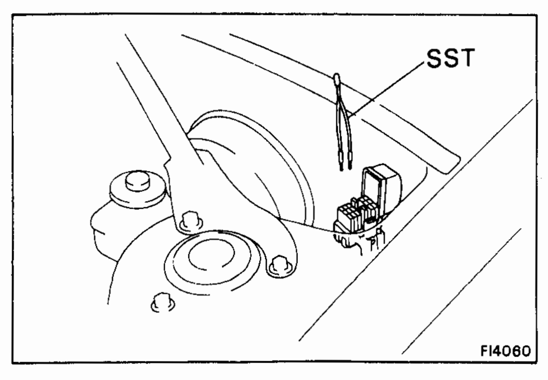


(b) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), connecter les bornes TE1 et E1 du connecteur de vérification.

SST 09843-18020

(c) Après avoir laissé tourner le moteur pendant 5 secondes à un régime équivalent à 1.000 – 1.300 tr/mn, vérifier si le régime diminue jusqu'au ralenti.

Si le régime moteur ne correspond pas à la valeur spécifiée, vérifier la soupape de commande de régime de ralenti (ISC), le câblage et l'unité de commande électronique (ECU) du moteur (et de boîte-pont à commande électronique (ECT)).

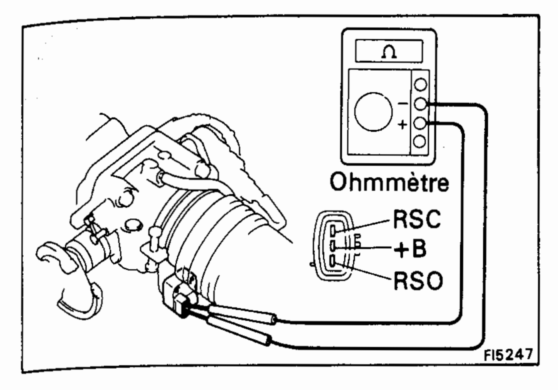


(d) Déposer l'outil spécial d'entretien (SST).

SST 09843-18020

(e) Vérifier le régime de ralenti.

Régime de ralenti: 800 ± 50 tr/mn



2. VERIFIER LA RESISTANCE DE LA SOUPAPE DE COMMANDE DE REGIME DE RALENTI (ISC)

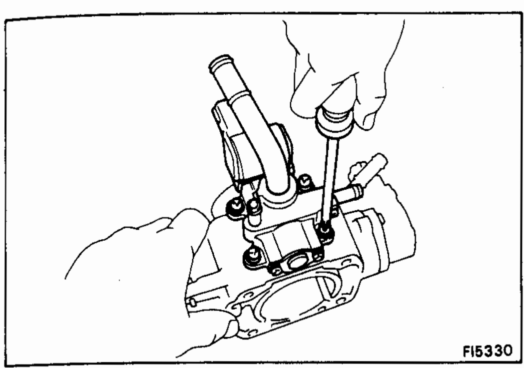
(a) Débrancher le connecteur de la soupape de commande de régime de ralenti (ISC).

(b) A l'aide d'un ohmmètre, mesurer la résistance entre les bornes +B et les autres bornes (RSC, RSO).

Résistance: 19,3 – 22,3 Ω

Si la résistance ne correspond pas à celle spécifiée, remplacer la soupape de commande de régime de ralenti (ISC).

(c) Rebrancher le connecteur de la soupape de commande de régime de ralenti (ISC).

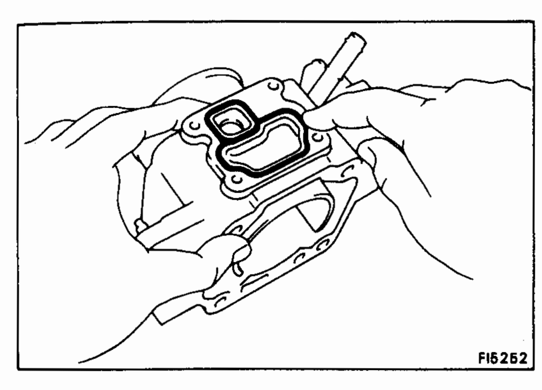


DEPOSE DE LA SOUPAPE DE COMMANDE DE REGIME DE RALENTI (ISC)

1. DEPOSER LE CORPS DE PAPILLON DES GAZ
(Se reporter aux points de 1 à 9 de la page IE-166)

2. DEPOSER LA SOUPAPE DE COMMANDE DE REGIME DE RALENTI (ISC)

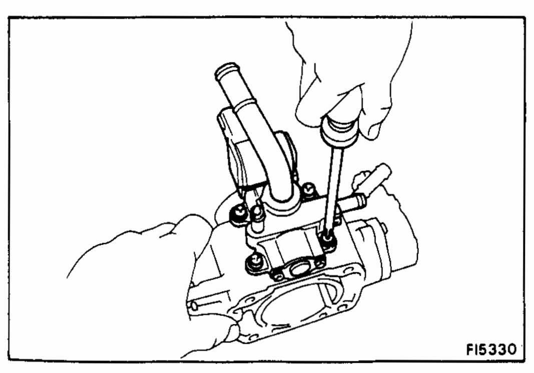
Déposer les quatre vis, la soupape de commande de régime de ralenti (ISC) et le joint.



POSE DE LA SOUPAPE DE COMMANDE DE REGIME DE RALENTI (ISC)

1. POSER LA SOUPAPE DE COMMANDE DE REGIME DE RALENTI (ISC)

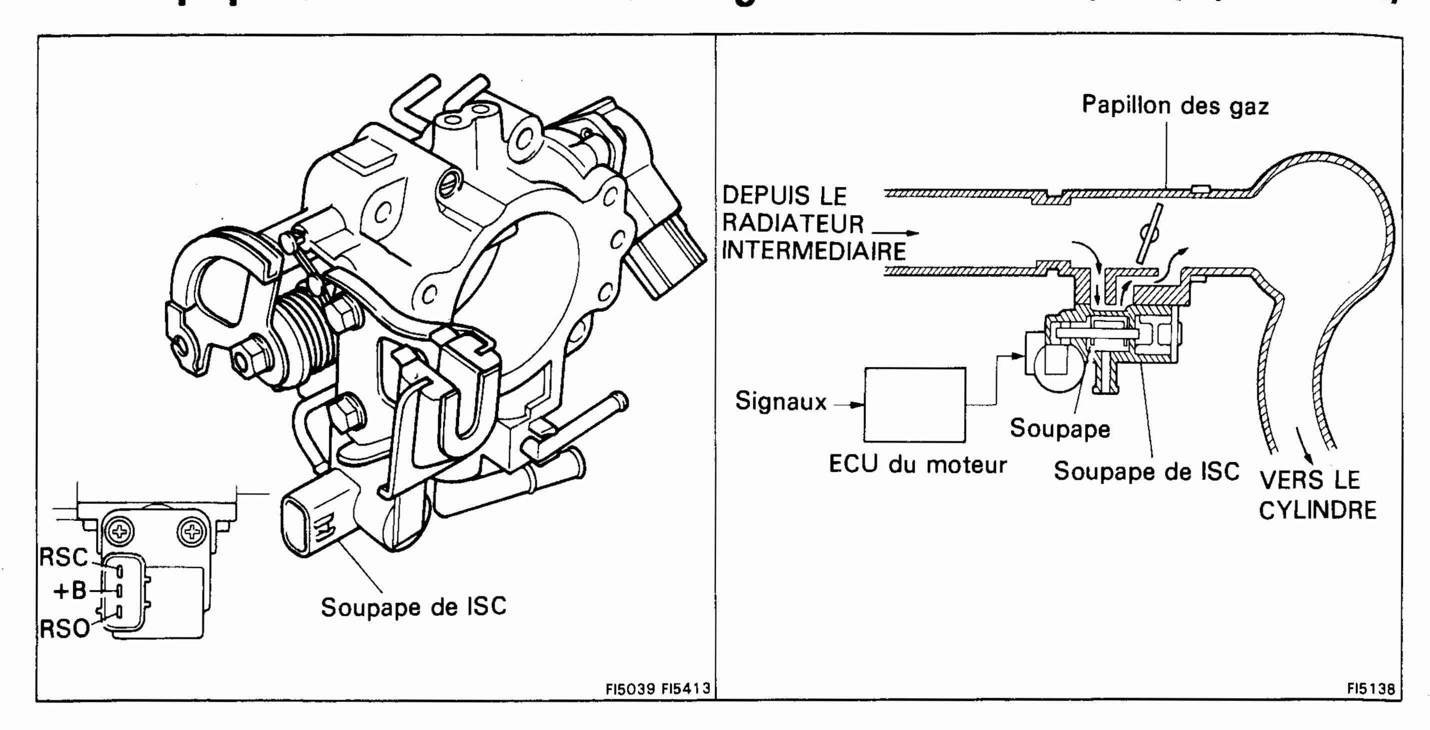
(a) Poser un joint neuf sur le corps de papillon des gaz.



(b) Poser la soupape de commande de régime de ralenti (ISC) avec les quatre vis.

2. POSER LE CORPS DE PAPILLON DES GAZ
(Se reporter aux points de 2 à 10 de la page IE-168)

Soupape de commande de régime de ralenti (ISC) (3S-GTE)

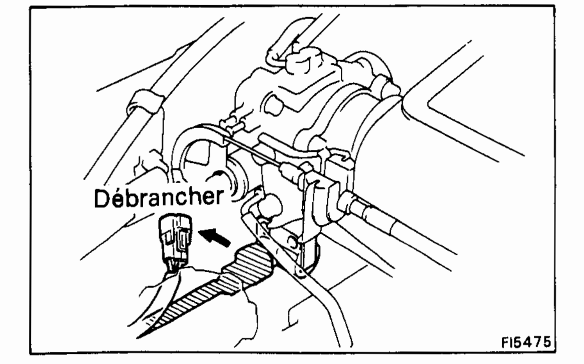


INSPECTION POUVANT ETRE EFFECTUEE SUR LE VEHICULE

1. VERIFIER LE FONCTIONNEMENT DE LA SOUPAPE DE COMMANDE DE REGIME DE RALENTI (ISC)

(a) Conditions initiales:

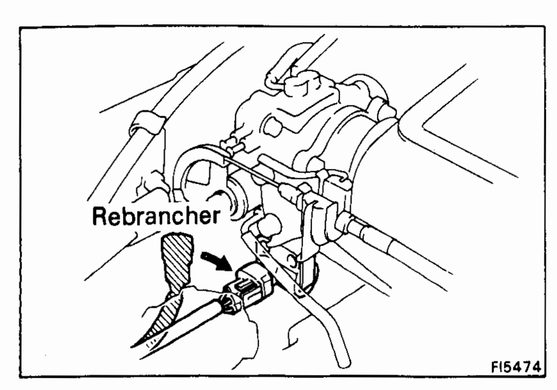
- Moteur à la température normale de fonctionnement
- Régime de ralenti réglé correctement



(b) Débrancher le connecteur de la soupape de commande de régime de ralenti (ISC).

(c) Vérifier le régime moteur.

Régime moteur: 1.000 tr/mn ou plus

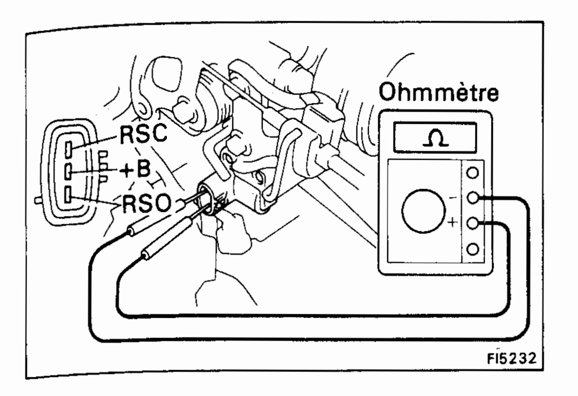


(d) Rebrancher le connecteur de la soupape de commande de régime de ralenti (ISC).

(e) Vérifier si régime moteur repasse au ralenti.

Régime de ralenti: 800 ± 50 tr/mn

Si le régime moteur ne correspond pas à la valeur spécifiée, vérifier la soupape de commande de régime de ralenti (ISC), le câblage et l'unité de commande électronique (ECU) du moteur.



2. VERIFIER LA RESISTANCE DE LA SOUPAPE DE COMMANDE DE REGIME DE RALENTI (ISC)

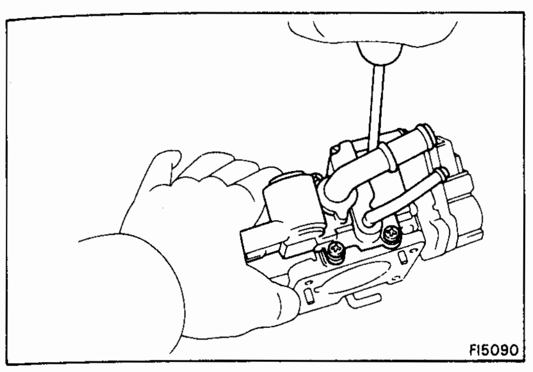
(a) Débrancher le connecteur de la soupape de commande de régime de ralenti (ISC).

(b) A l'aide d'un ohmmètre, mesurer la résistance entre les bornes +B et les autres bornes (RSC, RSO).

Résistance: 19,3 — 22,3 Ω

Si la résistance ne correspond pas à celle spécifiée, remplacer la soupape de commande de régime de ralenti (ISC).

(c) Rebrancher le connecteur de la soupape de commande de régime de ralenti (ISC).

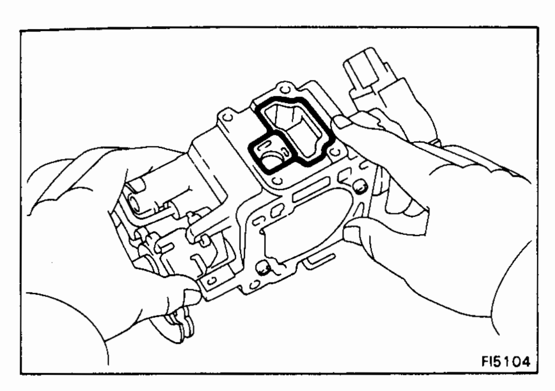


DEPOSE DE LA SOUPAPE DE COMMANDE DE REGIME DE RALENTI (ISC)

1. DEPOSER LE CORPS DE PAPILLON DES GAZ
(Se reporter aux points de 1 à 10 des pages IE-170 et IE-171)

2. DEPOSER LA SOUPAPE DE COMMANDE DE REGIME DE RALENTI (ISC)

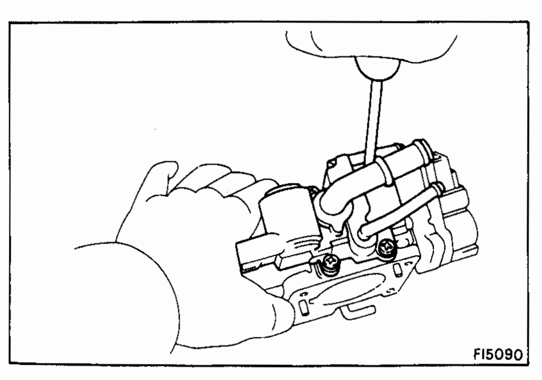
Déposer les quatre vis, la soupape de commande de régime de ralenti (ISC) et le joint.



POSE DE LA SOUPAPE DE COMMANDE DE REGIME DE RALENTI (ISC)

1. POSER LA SOUPAPE DE COMMANDE DE REGIME DE RALENTI (ISC)

(a) Poser un joint neuf sur le corps de papillon des gaz.

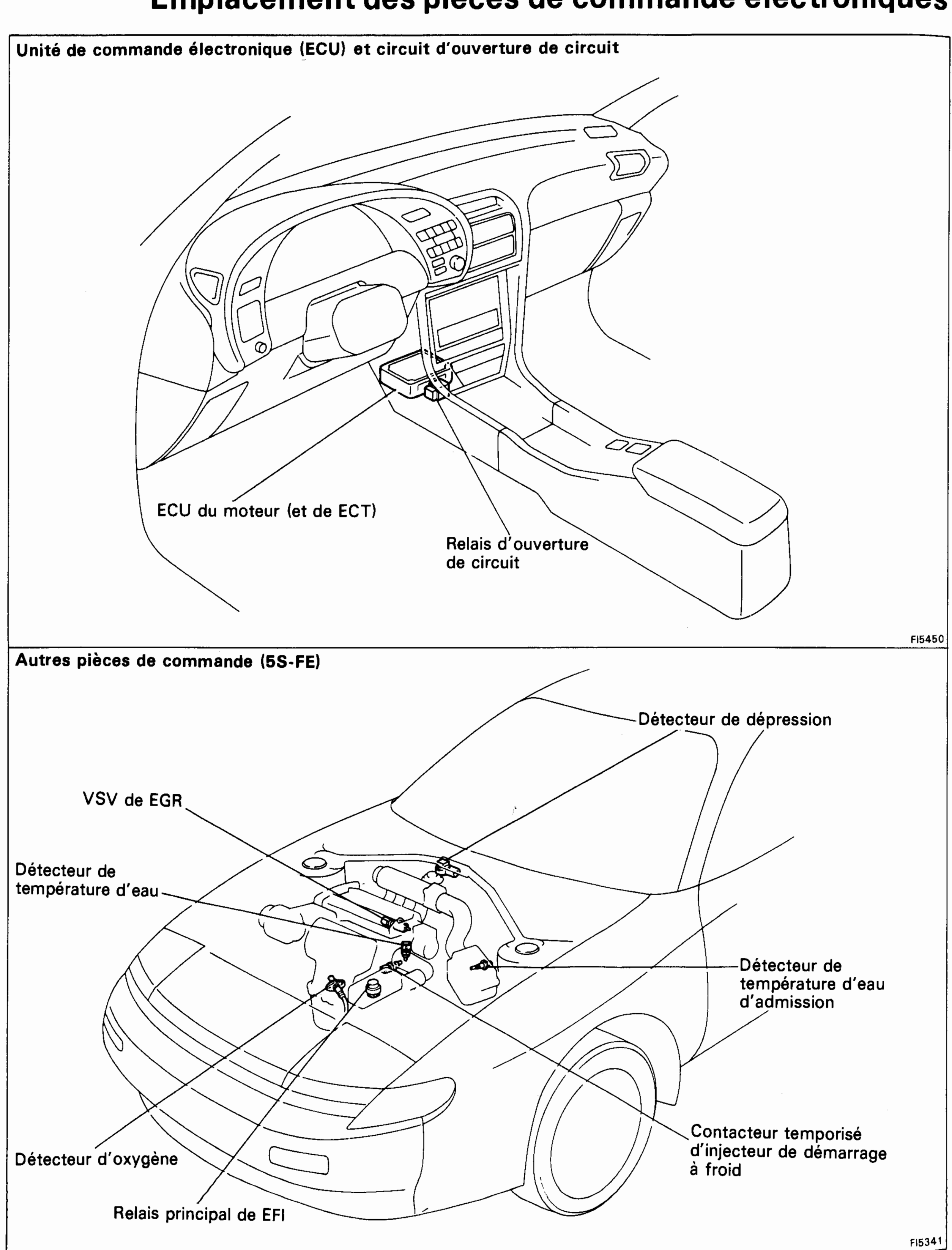


(b) Poser la soupape de commande de régime de ralenti (ISC) avec les quatre vis.

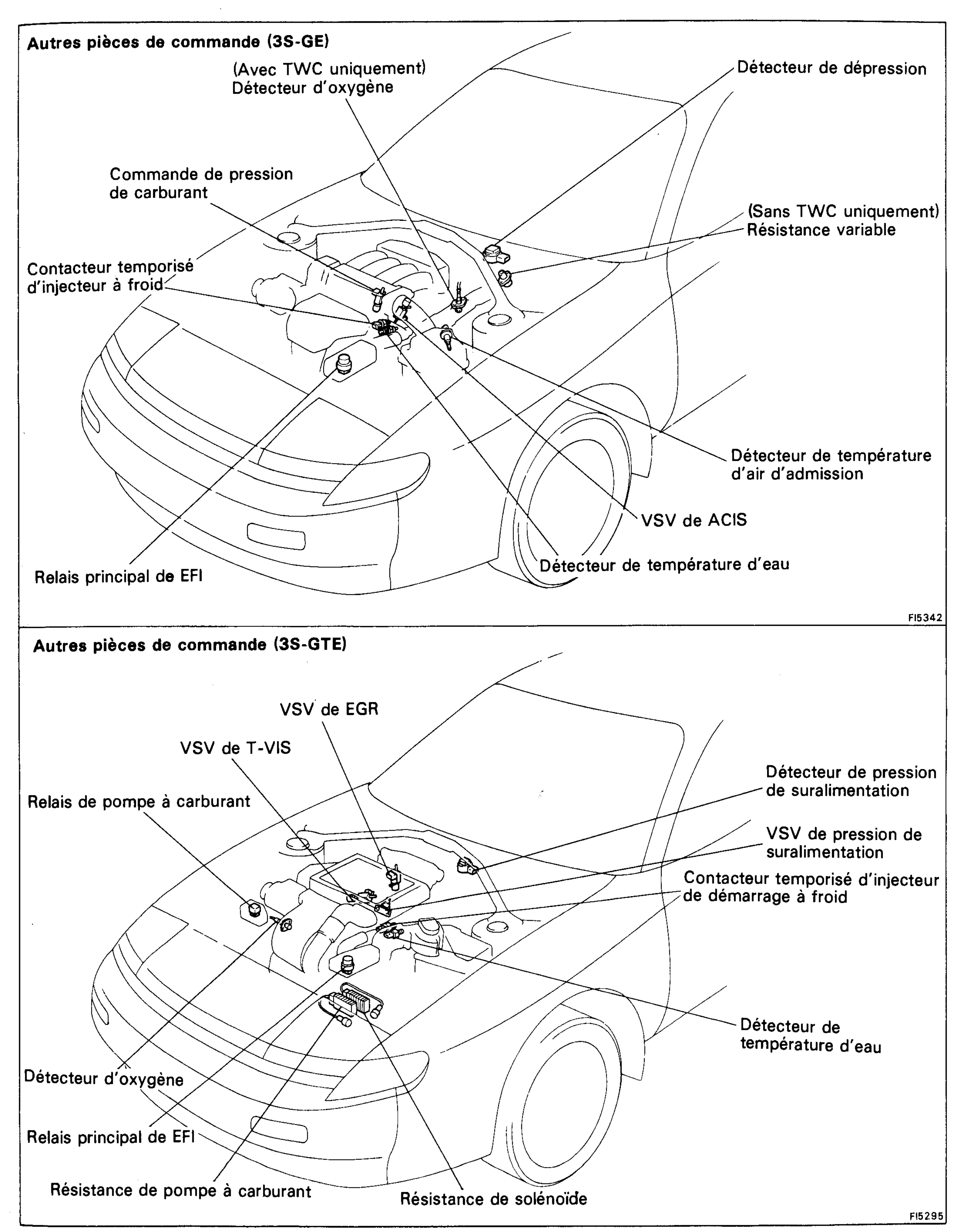
2. POSER LE CORPS DE PAPILLON DES GAZ
(Se reporter aux points de 2 à 12 des pages IE-171 et IE-173)

SYSTÈME DE COMMANDE ÉLECTRONIQUE

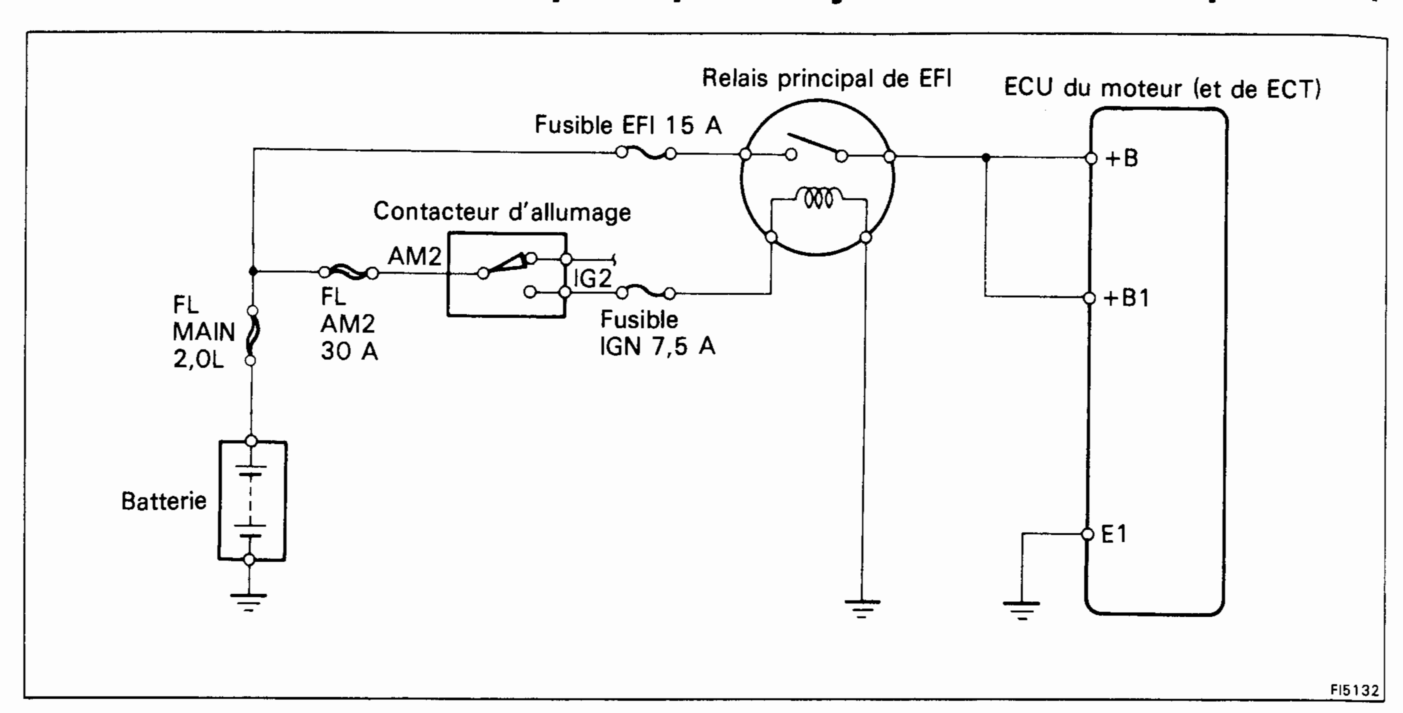
Emplacement des pièces de commande électroniques

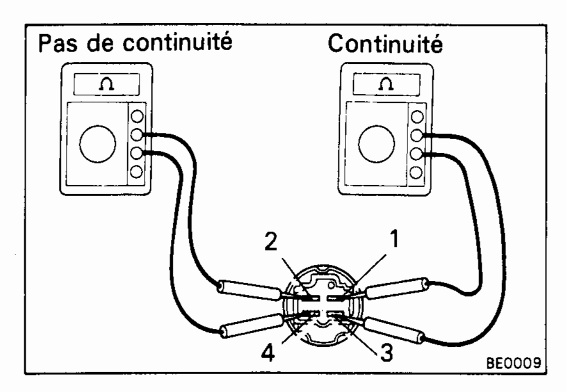


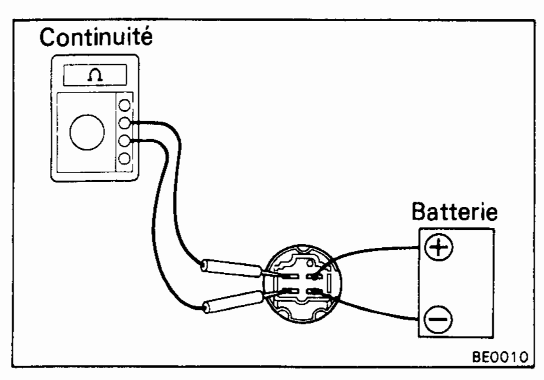
Emplacement des pièces de commande électroniques (Suite)



Relais principal d'injection électronique (EFI)







INSPECTION DU RELAIS PRINCIPAL D'INJECTION ELECTRONIQUE (EFI)

1. VERIFIER LA CONTINUITE DU RELAIS

(a) A l'aide d'un ohmmètre, vérifier s'il y a une continuité entre les bornes 1 et 3.

(b) Vérifier s'il n'y a pas de continuité entre les bornes 2 et 4.

Si la continuité ne correspond pas à celle spécifiée, remplacer le relais.

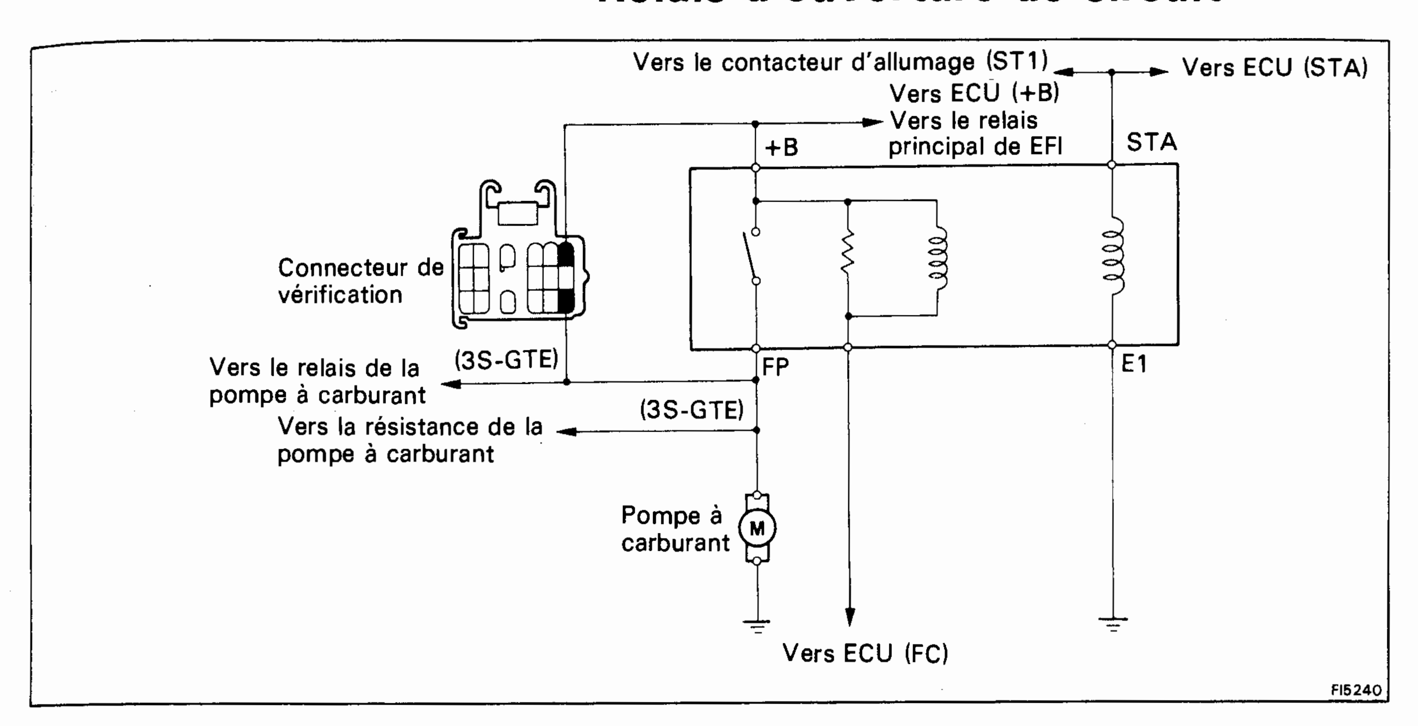
2. VERIFIER LE FONCTIONNEMENT DU RELAIS

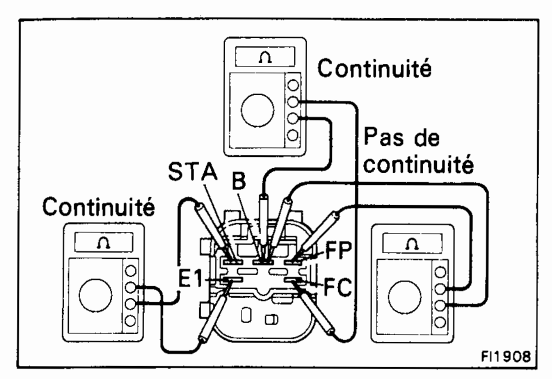
(a) Appliquer la tension de la batterie entre les bornes 1 et 3.

(b) A l'aide d'un ohmmètre, vérifier s'il y a une continuité entre les bornes 2 et 4.

Si le fonctionnement est différent de celui spécifié, remplacer le relais.

Relais d'ouverture de circuit





INSPECTION DU RELAIS D'OUVERTURE DE CIRCUIT

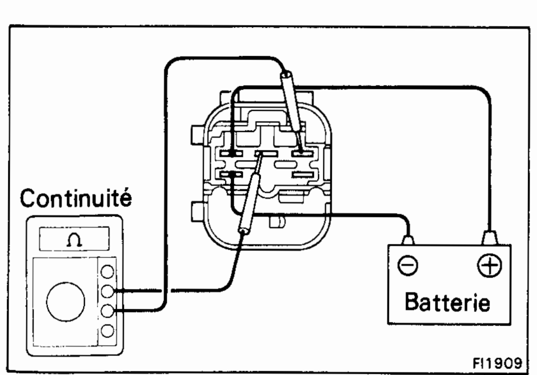
1. VERIFIER LA CONTINUITE DU RELAIS

(a) A l'aide d'un ohmmètre, vérifier s'il y a une continuité entre les bornes STA et E1.

(b) Vérifier s'il y a une continuité entre les bornes B et FC.

(c) Vérifier s'il n'y a pas de continuité entre les bornes B et FP.

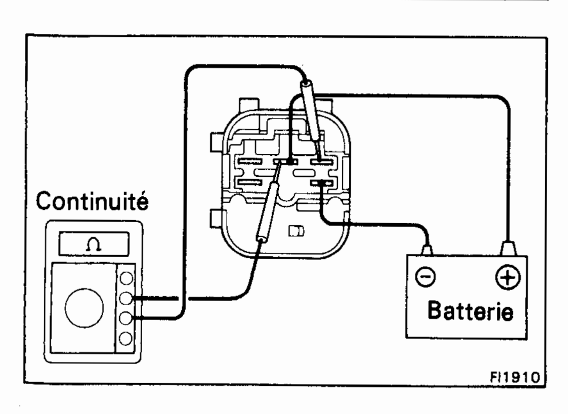
Si la continuité ne correspond pas à celle spécifiée, remplacer le relais.



2. VERIFIER LE FONCTIONNEMENT DU RELAIS

(a) Appliquer la tension de la batterie entre les bornes STA et E1.

(b) A l'aide d'un ohmmètre, vérifier s'il y a une continuité entre les bornes B et FP.

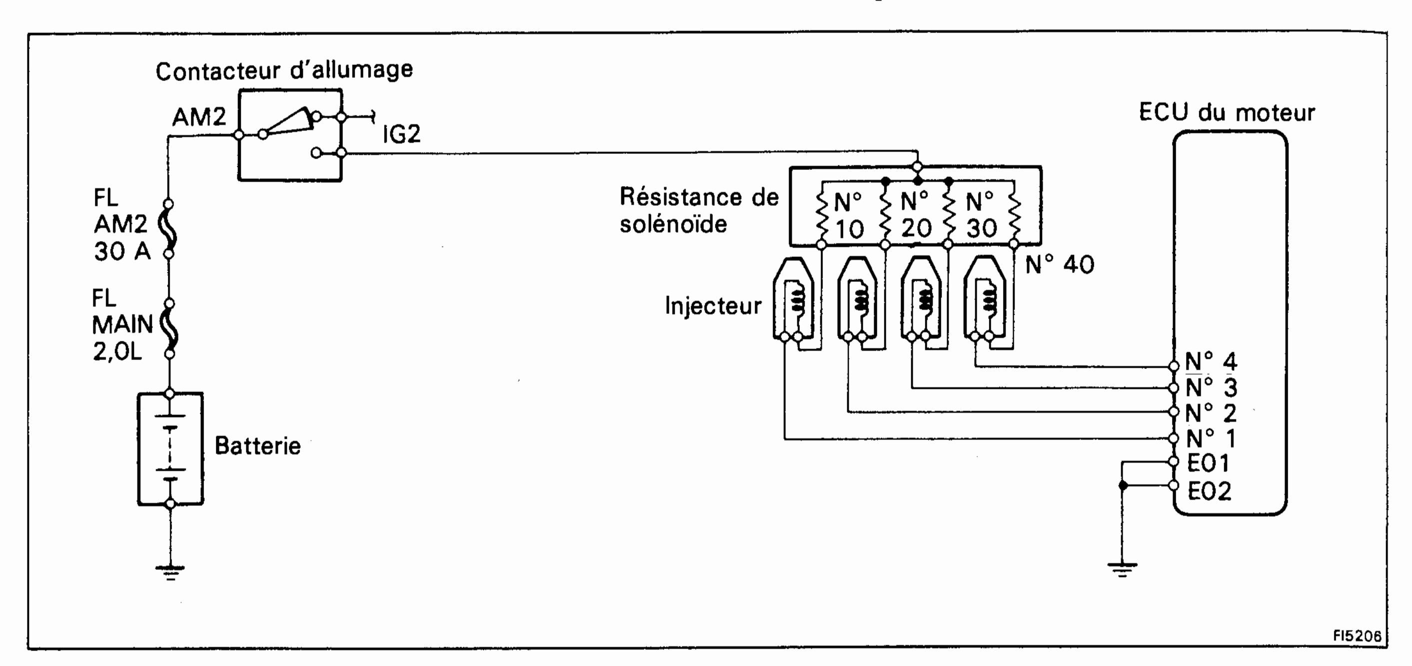


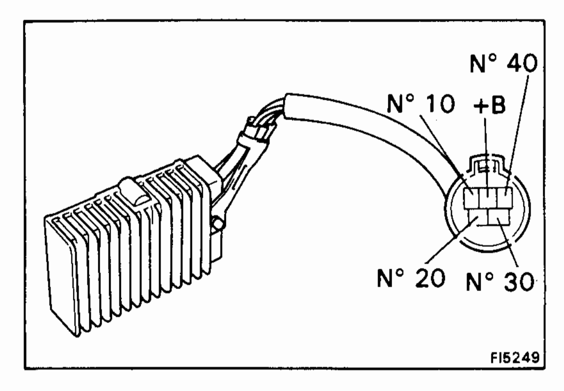
(c) Appliquer la tension de la batterie entre les bornes B et FC.

(d) Vérifier s'il y a une continuité entre les bornes B et FP.

Si le fonctionnement est différent de celui spécifié, remplacer le relais.

Résistance de solénoïde (3S-GTE uniquement)





INSPECTION DE LA RESISTANCE DE SOLENOIDE

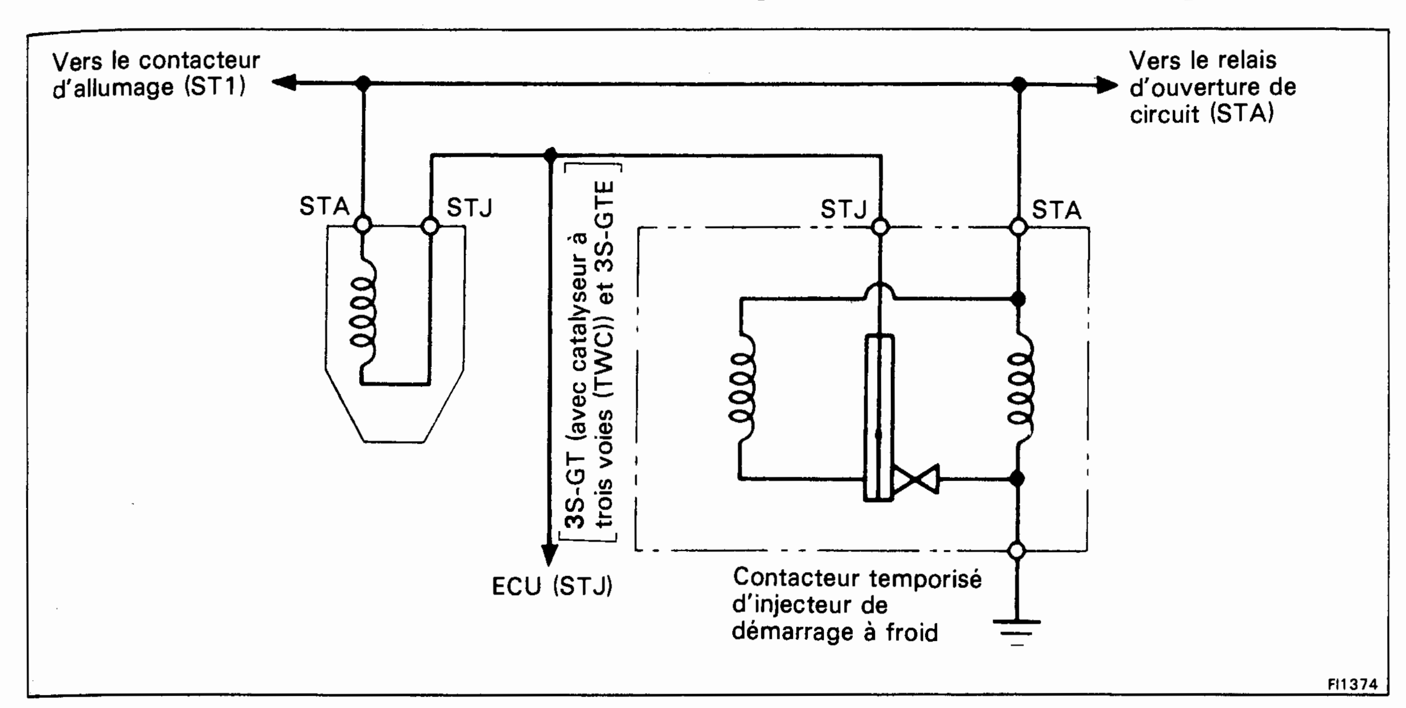
VERIFIER LA RESISTANCE DE SOLENOIDE

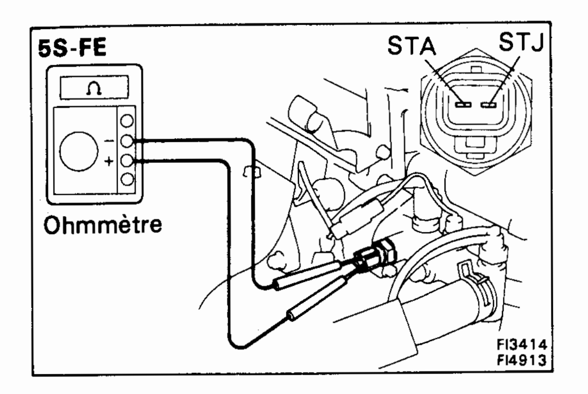
A l'aide d'un ohmmètre, mesurer la résistance entre la borne +B et les autres bornes.

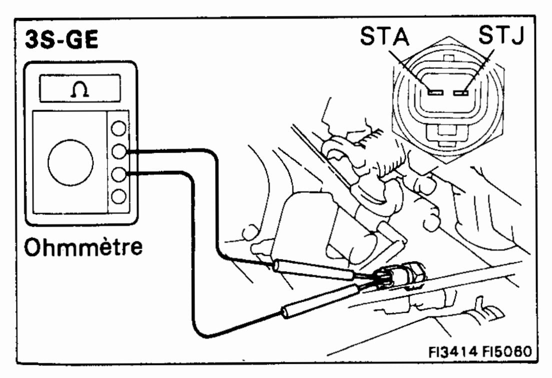
Résistance: 4 − 6 Ω chaque

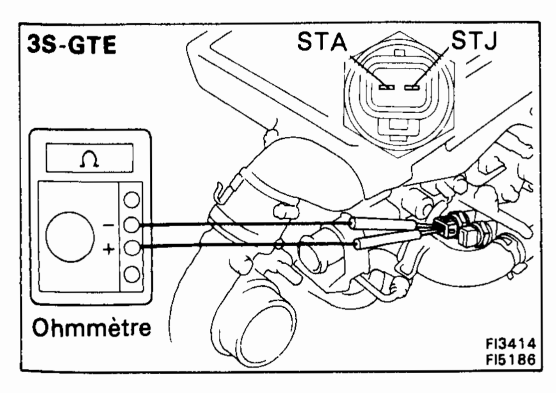
Si la résistance ne correspond pas à celle spécifiée, remplacer la résistance.

Contacteur temporisé d'injecteur de démarrage à froid









INSPECTION DU CONTACTEUR TEMPORISE D'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID

VERIFIER LA RESISTANCE DU CONTACTEUR TEMPORISE D'INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID

A l'aide d'un ohmmètre, mesurer la résistance entre chaque borne.

Résistance:

5S-FE

STA – STJ

20 – 40 Ω au-dessous de 30°C

40 – 60 Ω au-dessus de 40°C

STA – Masse

20 – 80 Ω

3S-GE (sans catalyseur à trois voies (TWC))

STA – STJ

25 – 45 Ω au-dessous de 15°C

65 – 85 Ω au-dessus de 30°C

STA – Masse

25 – 85 Ω

3S-GE (avec catalyseur à trois voies (TWC)) et 3S-GTE

STA – STJ

30 – 50 Ω au-dessous de 10°C

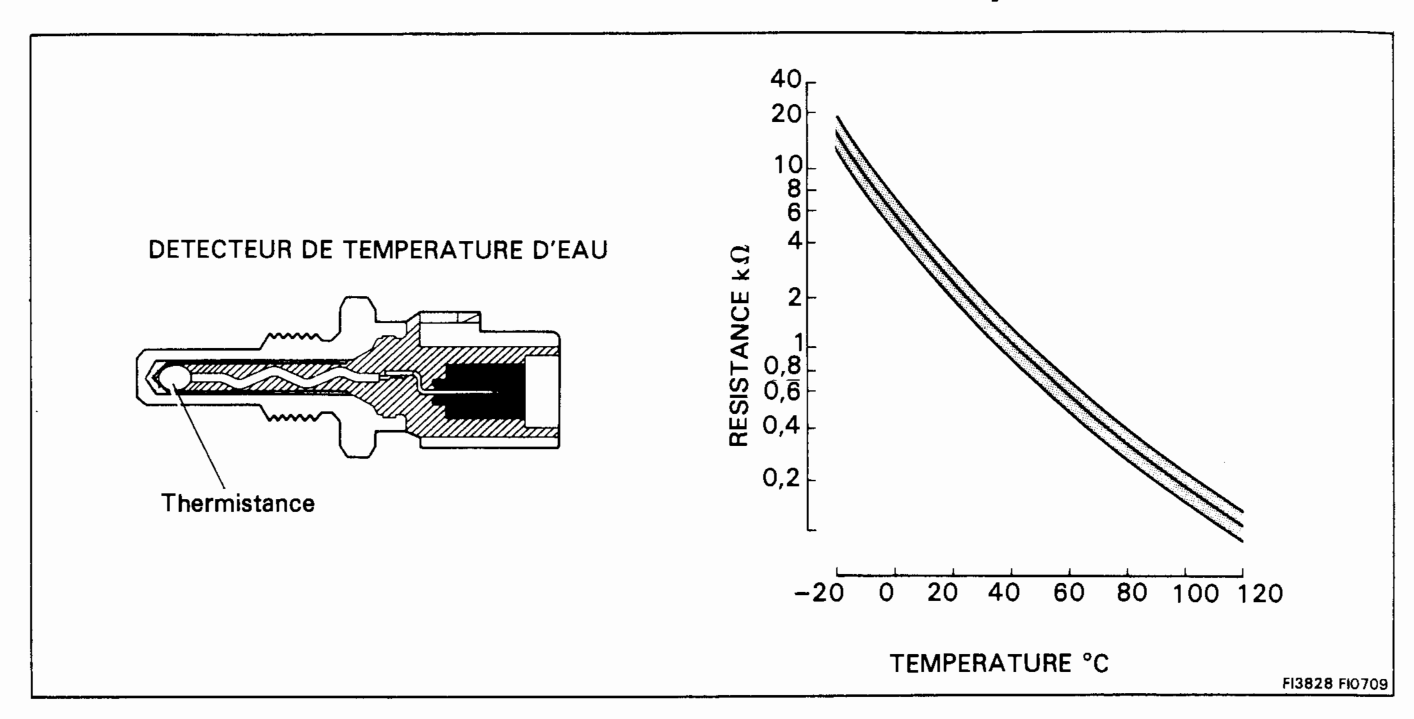
70 – 90 Ω au-dessus de 25°C

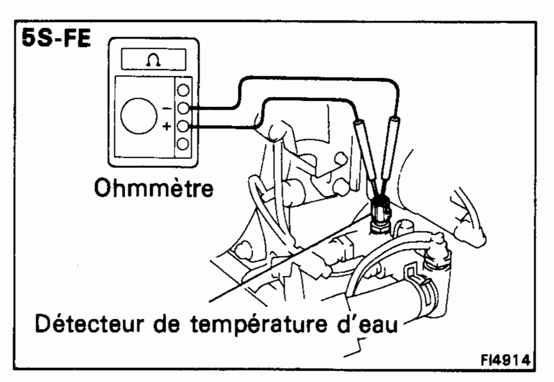
STA – Masse

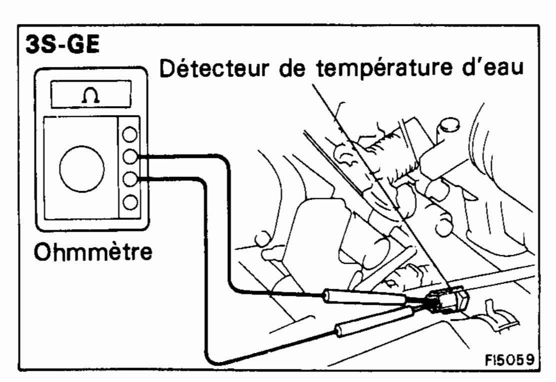
30 – 90 Ω

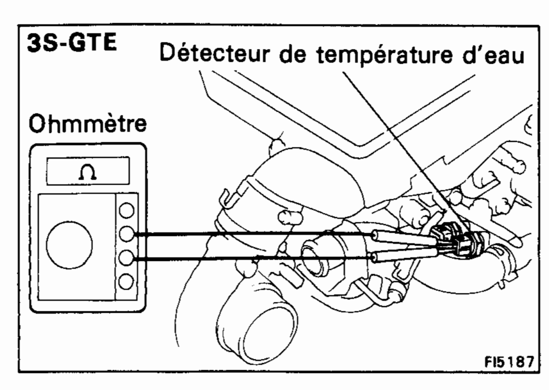
Si la résistance de correspond pas à celle spécifiée, remplacer le contacteur.

Détecteur de température d'eau









INSPECTION DU DETECTEUR DE TEMPERATURE D'EAU

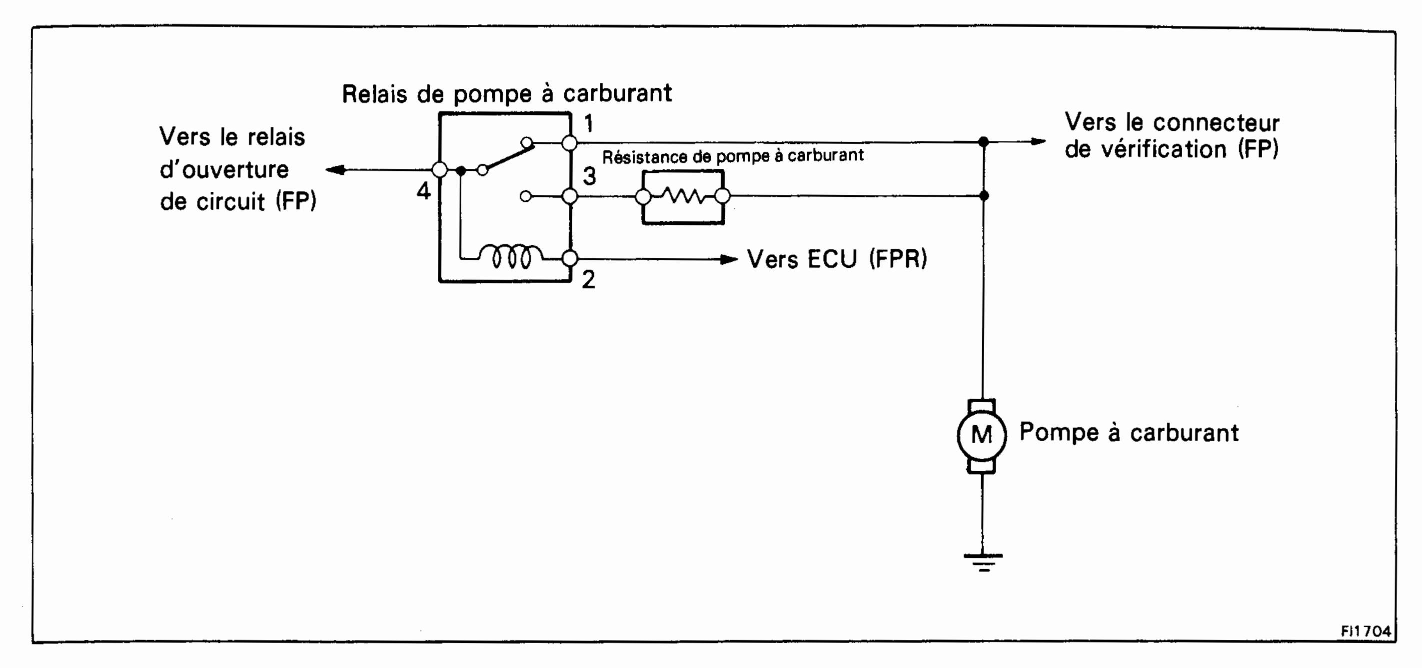
VERIFIER LA RESISTANCE DU DETECTEUR DE TEMPERATURE D'EAU

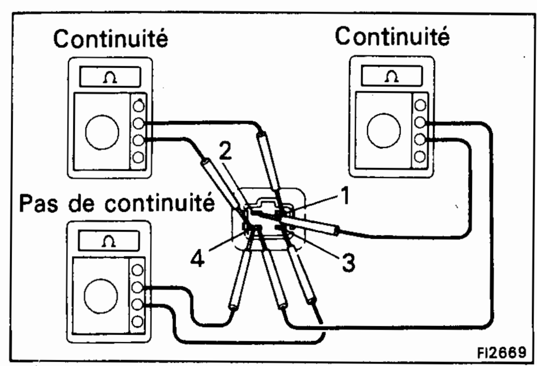
A l'aide d'un ohmmètre, mesurer la résistance entre les bornes.

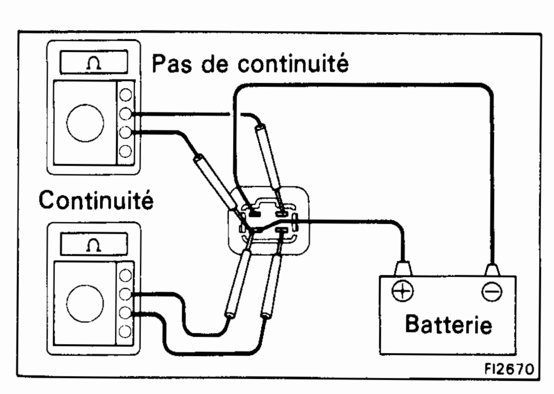
Résistance: Se reporter au tableau

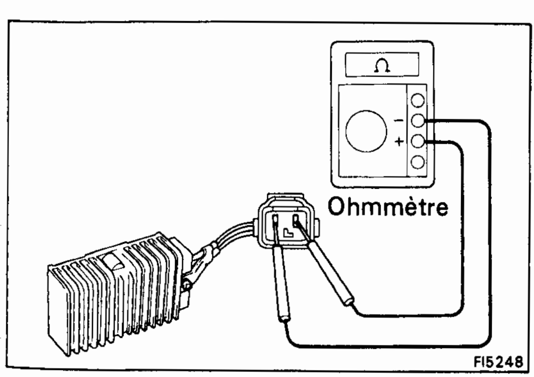
Si la résistance ne correspond pas à celle spécifiée, remplacer le détecteur.

Relais et résistance de pompe à carburant (3S-GTE uniquement)









INSPECTION DU RELAIS ET DE LA RESISTANCE DE LA POMPE A CARBURANT

1. VERIFIER LE RELAIS DE LA POMPE A CARBURANT

A. Vérifier la continuité du relais

(a) A l'aide d'un ohmmètre, vérifier s'il y a une continuité entre les bornes 1 et 4.

(b) Vérifier s'il y a une continuité entre les bornes 2 et 4.

(c) Vérifier s'il n'y a pas de continuité entre les bornes 3 et 4.

Si la continuité ne correspond pas à celle spécifiée, remplacer le relais.

B. Vérifier le fonctionnement du relais

(a) Appliquer la tension de la batterie entre les bornes 2 et 4.

(b) A l'aide d'un ohmmètre, vérifier s'il n'y a pas de continuité entre les bornes 1 et 4.

(c) Vérifier s'il n'y a pas de continuité entre les bornes 3 et 4.

Si le fonctionnement est différent de celui spécifié, remplacer le relais.

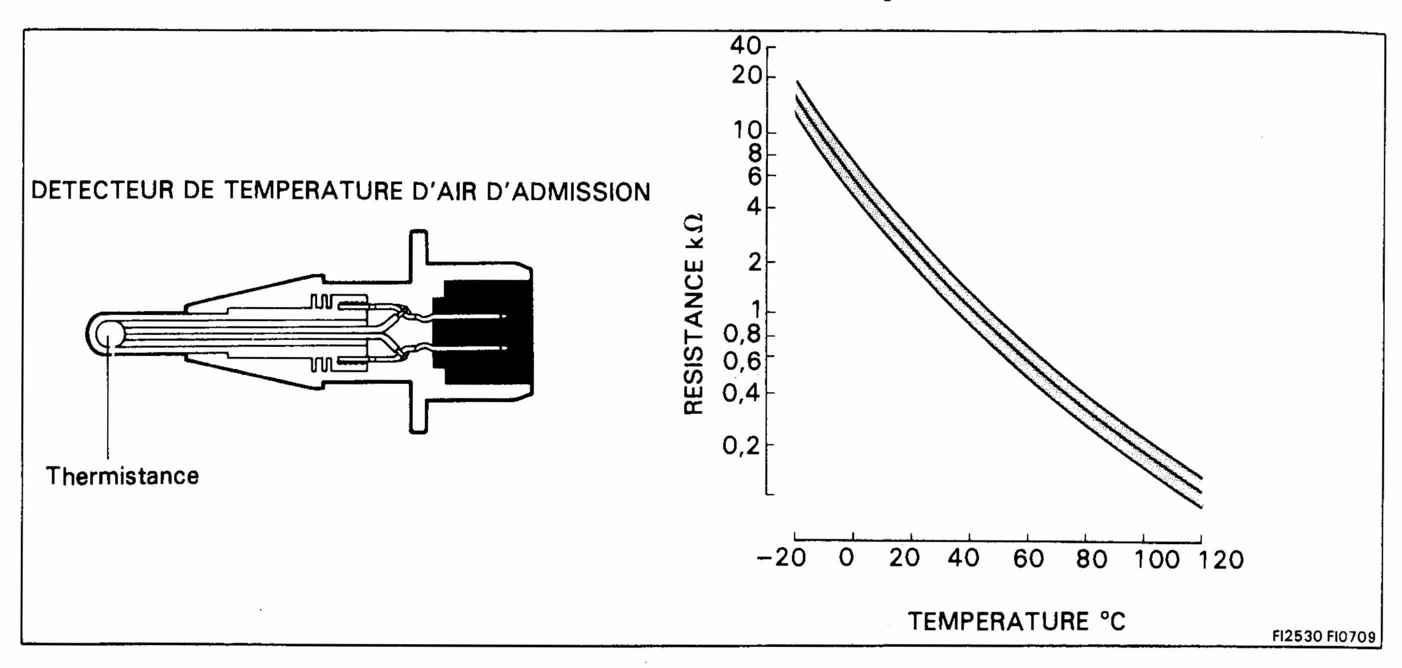
2. VERIFIER LA RESISTANCE DE LA POMPE A CARBURANT

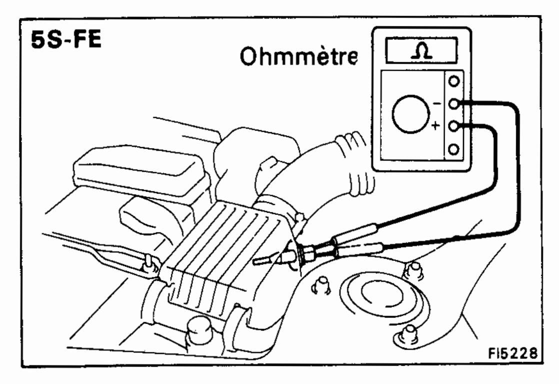
A l'aide d'un ohmmètre, mesurer la résistance entre les bornes.

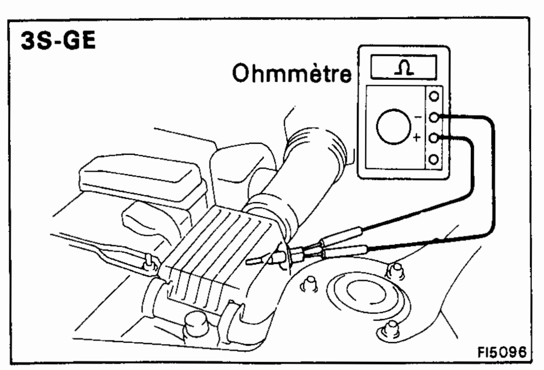
Résistance: Environ 0,73 Ω

Si la résistance ne correspond pas à celle spécifiée, remplacer la résistance.

Détecteur de température d'air d'admission (5S-FE et 3S-GE uniquement)







INSPECTION DU DETECTEUR DE TEMPERATURE D'AIR D'ADMISSION

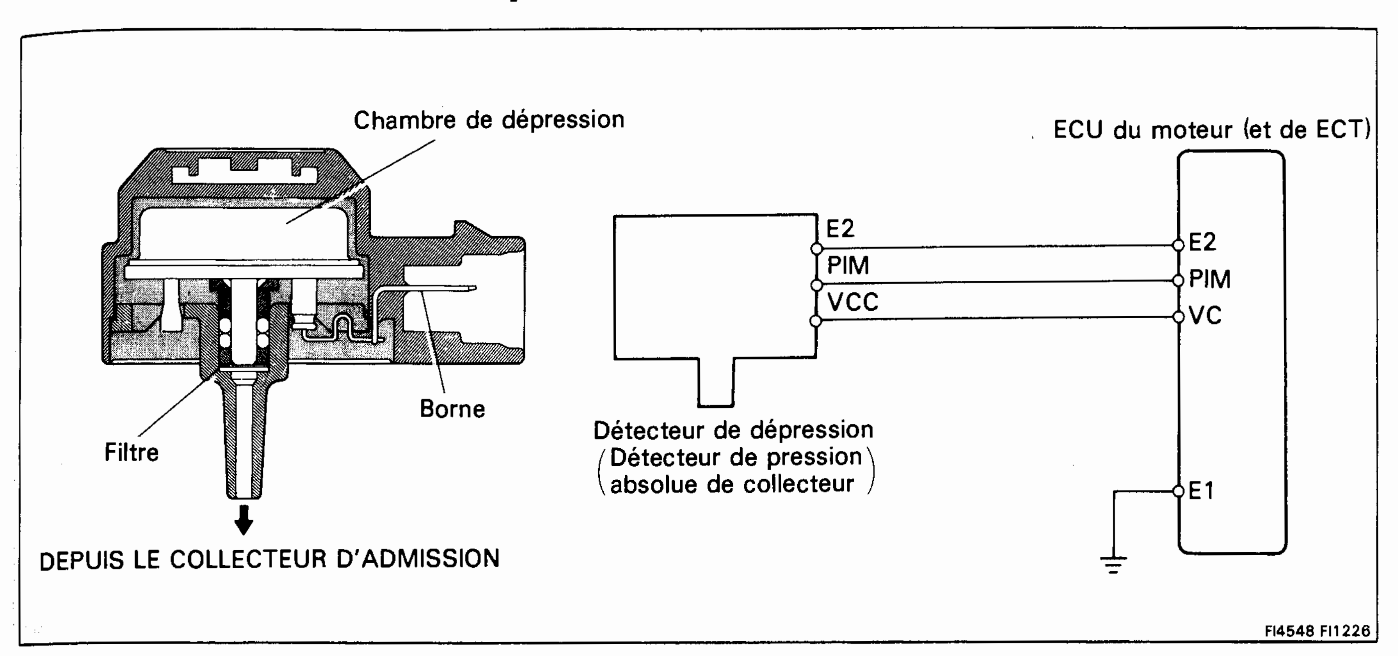
VERIFIER LA RESISTANCE DU DETECTEUR DE TEMPERATURE D'AIR D'ADMISSION

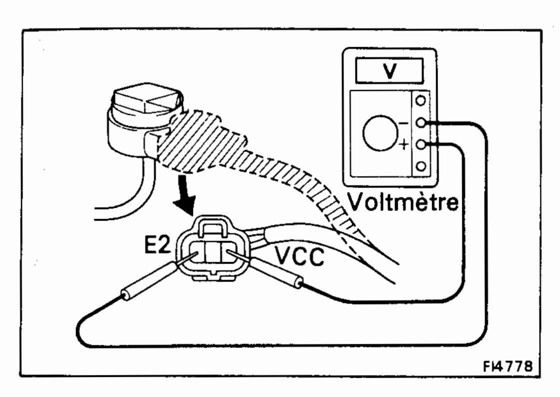
A l'aide d'un ohmmètre, mesurer la résistance entre les bornes.

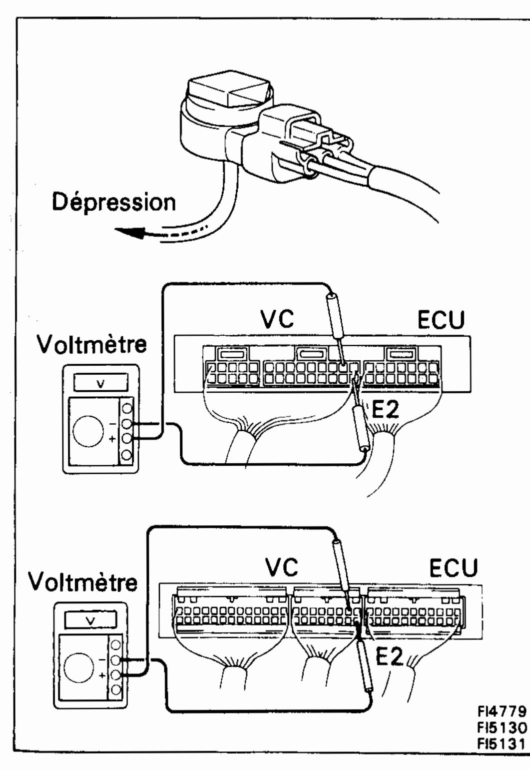
Résistance: Se reporter au tableau

Si la résistance ne correspond pas à celle spécifiée, remplacer le détecteur.

Détecteur de dépression (5S-FE et 3S-GE uniquement) (Détecteur de pression absolue de collecteur)







INSPECTION DU DETECTEUR DE DEPRESSION

1. VERIFIER LA TENSION D'ALIMENTATION DU DETECTEUR DE DEPRESSION

(a) Débrancher le connecteur du détecteur de dépression.

(b) Mettre la clé de contact sur la position ON.

(c) A l'aide d'un voltmètre, mesurer la tension entre les bornes VCC et E2 du connecteur du détecteur de dépression.

Tension: 4 – 6 V

(d) Rebrancher le connecteur du détecteur de dépression.

2. VERIFIER LA TENSION DE SORTIE DU DETECTEUR DE DEPRESSION

(a) Mettre la clé de contact sur la position ON.

(b) Débrancher la durite de dépression du côté (chambre) du collecteur d'admission d'air.

(c) Brancher un voltmètre aux bornes PIM et E2 de l'unité de commande électronique (ECU) du moteur (et de boîte-pont à commande électronique (ECT)), et relever la tension de sortie sous la pression atmosphérique ambiante.

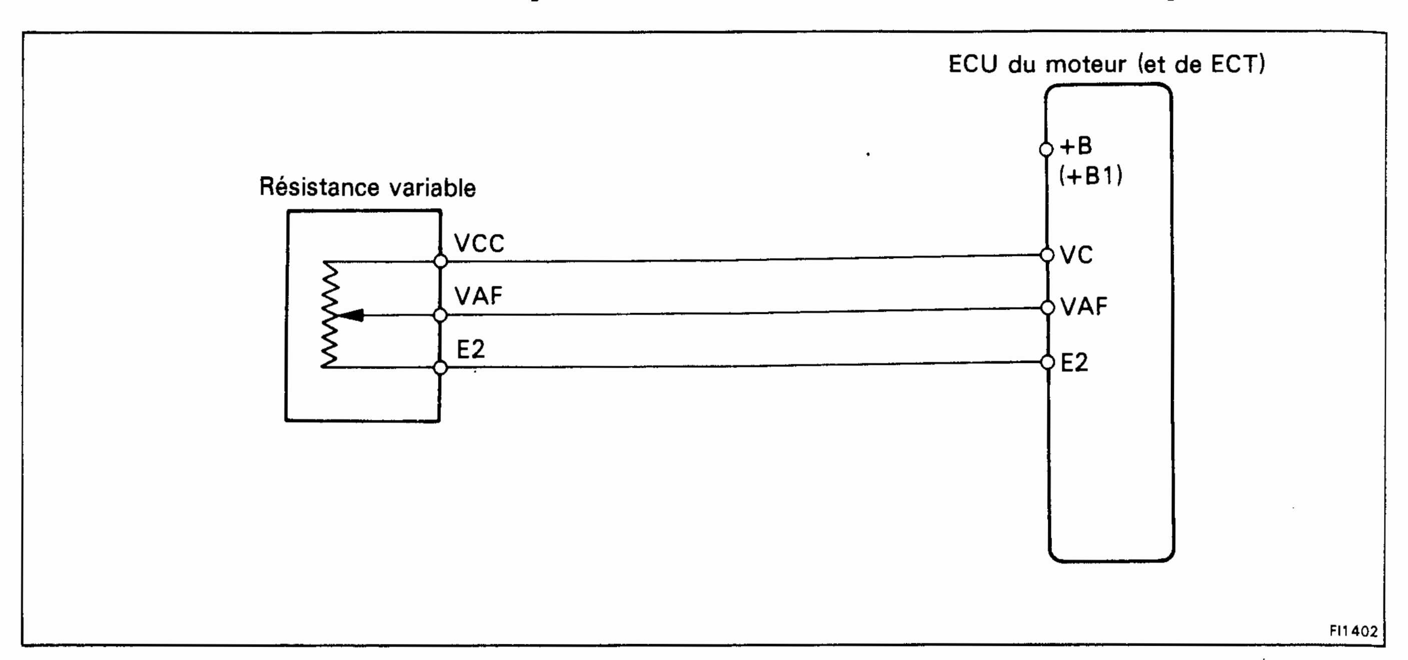
(d) Appliquer une dépression au détecteur de dépression par valeurs croissantes de 100 mmHg (13,3 kPa) jusqu'à 500 mmHg (66,7 kPa).

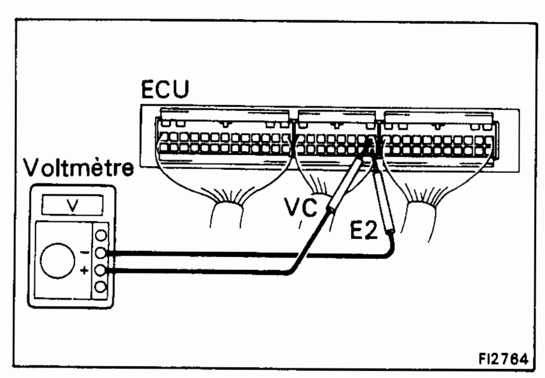
(e) Mesurer la chute de tension à partir du point (c) ci-dessus pour chaque valeur croissante.

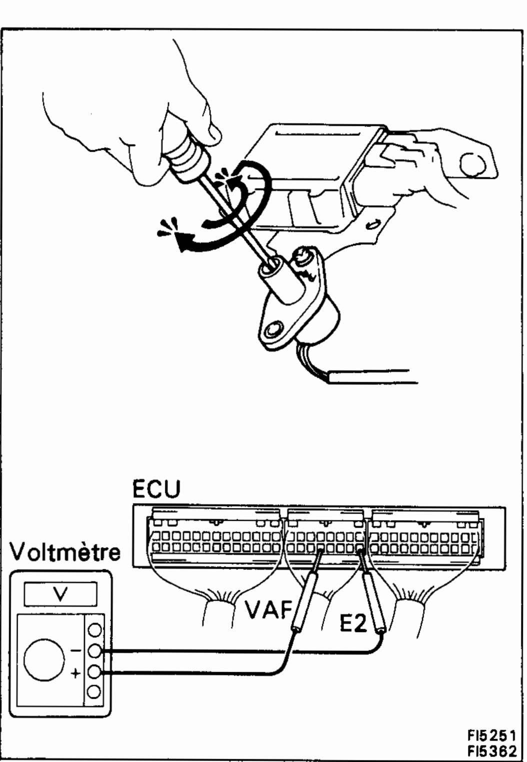
Chute de tension

Dépression appliquée mmHg (kPa)	100 (13,3)	200 (26,7)	300 (40,0)	400 (53,3)	500 (66,7)
Chute de tension (V)	0,3 – 0,5	0,7 – 0,9	1,1 – 1,3	1,5 – 1,7	1,9 – 2,1

Résistance variable (3S-GE (sans catalyseur à trois voies (TWC) uniquement))







INSPECTION DE LA RESISTANCE VARIABLE

1. VERIFIER LA TENSION D'ALIMENTATION DE LA RESISTANCE VARIABLE

(a) Débrancher le connecteur de la résistance variable.

(b) Mettre la clé de contact sur la position ON.

(c) A l'aide d'un voltmètre, mesurer la tension entre les bornes VCC et E2 de la résistance variable.

Tension: 4 – 6 V

(d) Rebrancher le connecteur de la résistance variable.

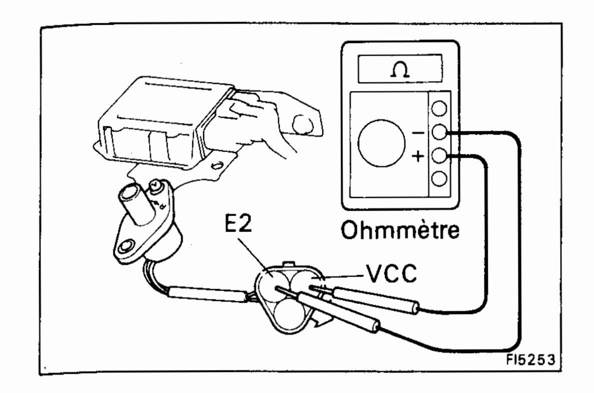
2. VERIFIER LA TENSION DE SORTIE DE LA RESISTANCE VARIABLE

(a) Mettre la clé de contact sur la position ON.

(b) Mesurer la tension entre les bornes VAF et E2 de l'unité de commande électronique (ECU) du moteur (et de boîte-pont à commande électronique (ECT)) tout en tournant lentement la vis de réglage de mélange de ralenti à fond dans le sens contraire des aiguilles d'une montre et ensuite à fond dans le sens des aiguilles d'une montre.

(c) Vérifier si la tension change régulièrement de 0 V à 5 V environ.

CONSEIL: Il n'y a pas de changement de tension brusque jusqu'à 5 V ou vice versa jusqu'à 0 V.

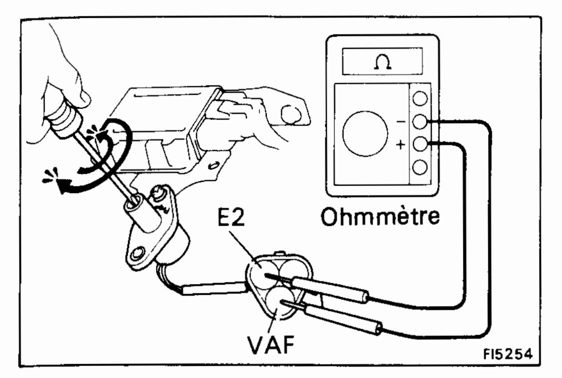


3. VERIFIER LA RESISTANCE DE LA RESISTANCE VARIABLE

(a) Débrancher le connecteur de la résistance variable.

(b) A l'aide d'un ohmmètre, mesurer le résistance entre les bornes VCC et E2.

Résistance: 4 – 6 kΩ

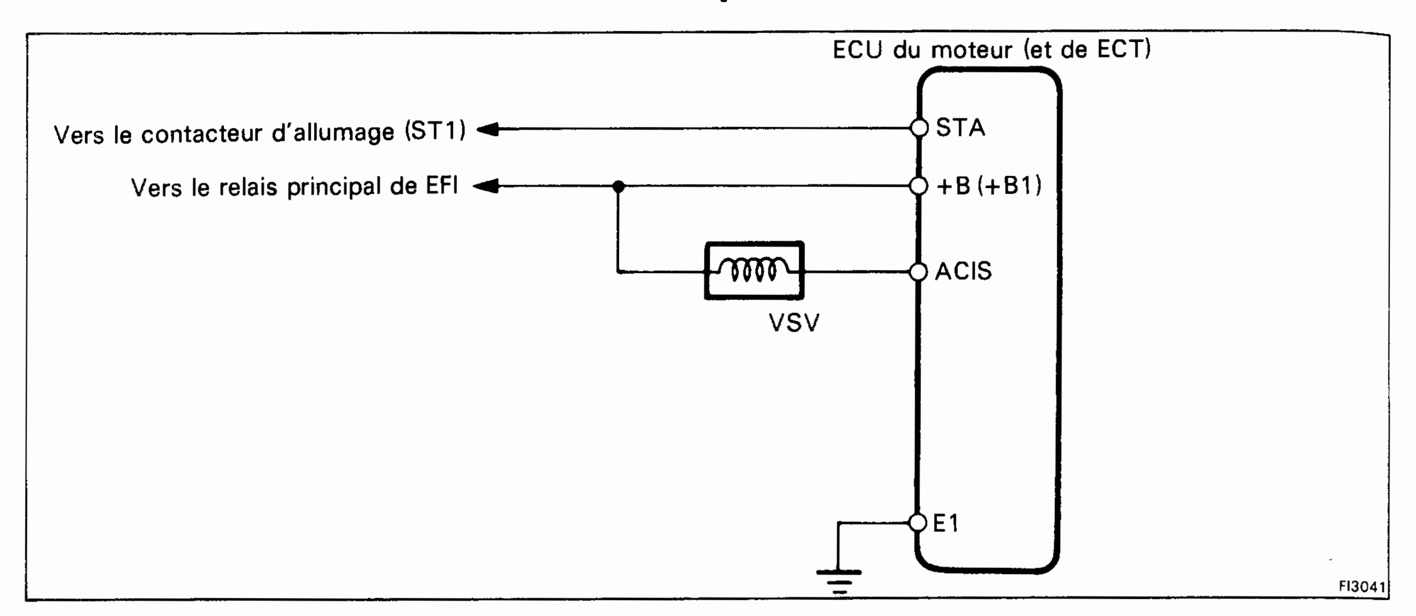


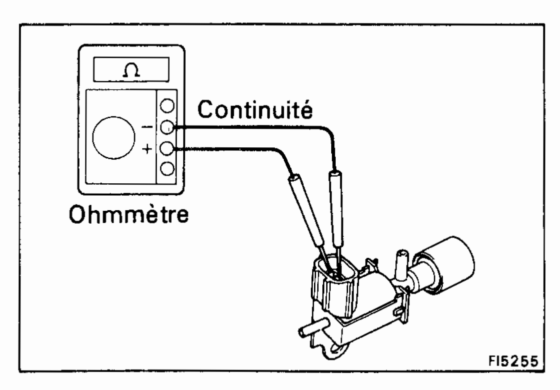
(c) Tourner la vis de réglage de mélange de ralenti à fond dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.

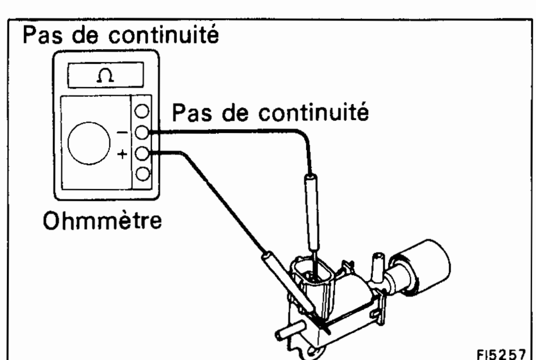
(d) Brancher les sondes de l'ohmmètre aux bornes VAF et E2. Tourner la vis de réglage à fond dans le sens des aiguilles d'une montre et vérifier si la valeur ohmique de la résistance varie d'environ de 5 KΩ à 0 Ω.

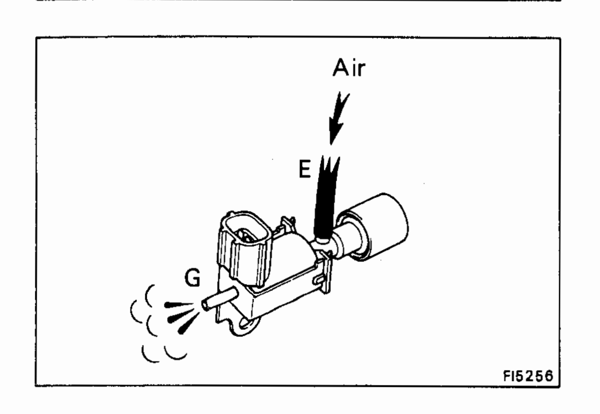
(e) Rebrancher le connecteur de la résistance variable.

Soupape de commutation de dépression (VSV) de système d'induction à commande acoustique (ACIS) (3S-GE uniquement)









INSPECTION DE LA SOUPAPE DE COMMUTATION DE DEPRESSION (VSV) DE SYSTEME D'INDUCTION A COMMANDE ACOUSTIQUE (ACIS)

1. **VERIFIER LA CONTINUITE DE LA SOUPAPE DE COMMUTATION DE DEPRESSION (VSV)**

   A l'aide d'un ohmmètre, vérifier s'il y a une continuité entre les bornes.

   Résistance (à froid): 33 – 39 Ω

   S'il n'y a pas de continuité, remplacer la soupape de commutation de dépression (VSV).

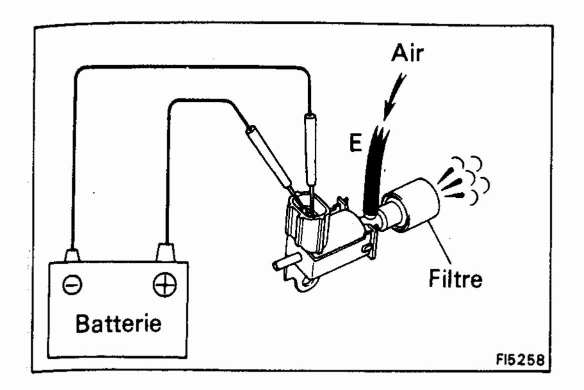
2. **VERIFIER LA CONTINUITE ENTRE LA SOUPAPE DE COMMUTATION DE DEPRESSION (VSV) ET LA MASSE**

   A l'aide d'un ohmmètre, vérifier s'il n'y a pas de continuité entre chaque borne et la carrosserie.

   Si une continuité est évidente, remplacer la soupape de commutation de dépression (VSV).

3. **VERIFIER LE FONCTIONNEMENT DE LA SOUPAPE DE COMMUTATION DE DEPRESSION (VSV)**

   (a) Vérifier si l'air passe par les tuyaux E et G.

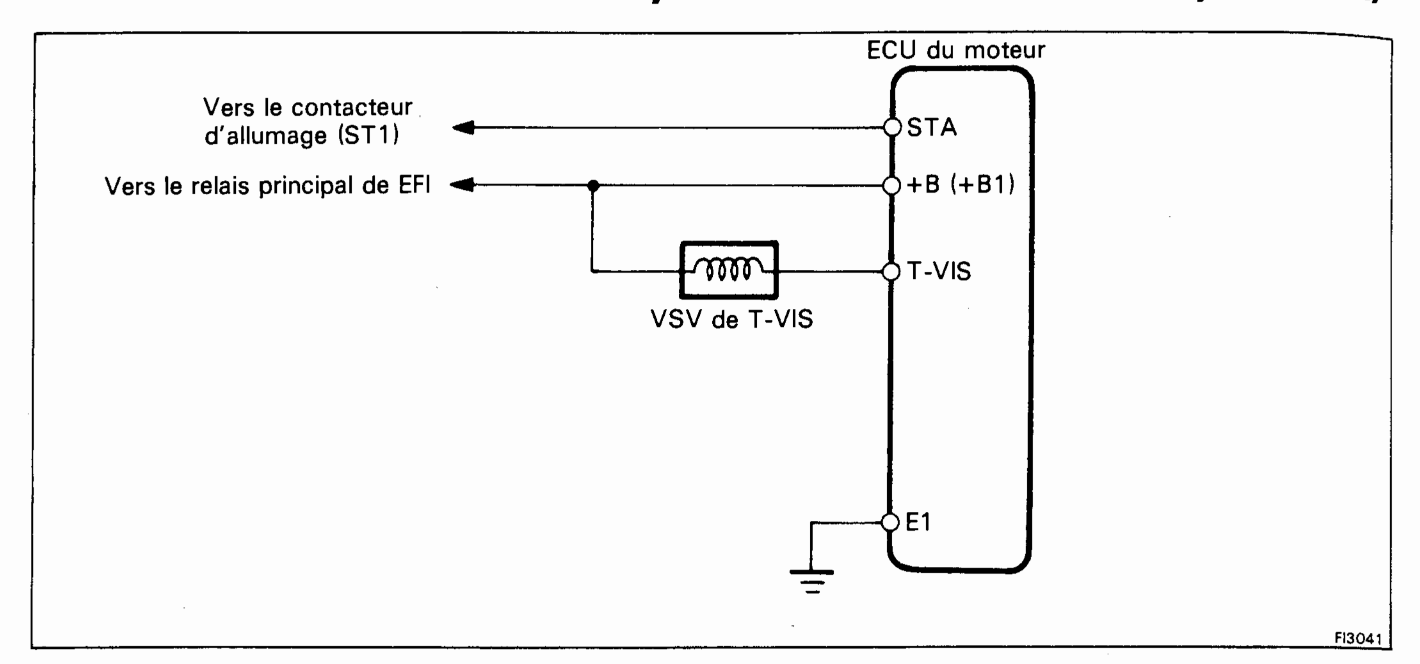


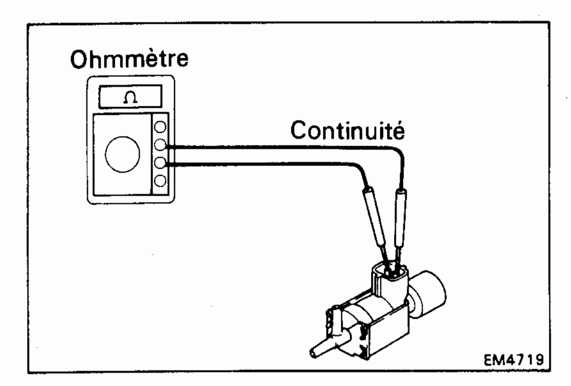
(b) Appliquer la tension de la batterie aux bornes.

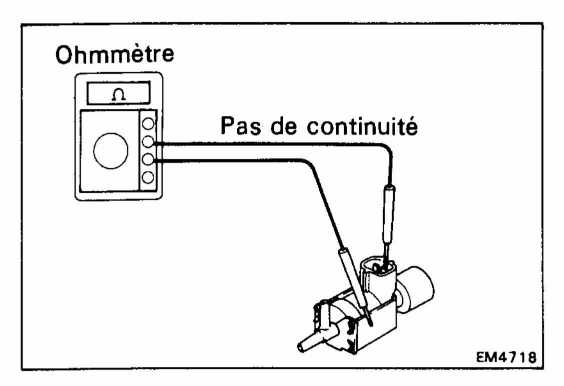
(c) Vérifier si l'air passe par le tuyau E et va au filtre.

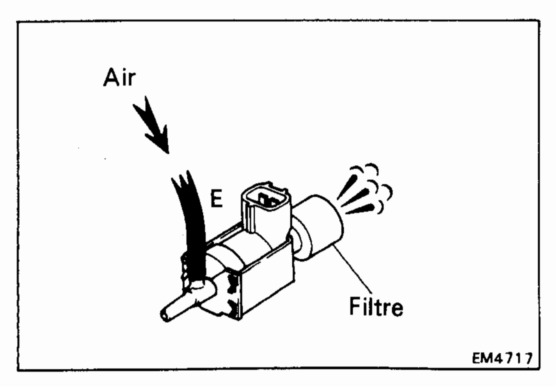
Si le fonctionnement ne correspond pas à celui spécifié, remplacer la soupape de commutation de dépression (VSV).

Soupape de commutation de dépression (VSV) de système d'induction variable de Toyota (T-VIS) (3S-GTE uniquement)









INSPECTION DE LA SOUPAPE DE COMMUTATION DE DEPRESSION (VSV) DE SYSTEME D'INDUCTION VARIABLE DE TOYOTA (T-VIS)

1. **VERIFIER LA CONTINUITE DE LA SOUPAPE DE COMMUTATION DE DEPRESSION (VSV)**

   A l'aide d'un ohmmètre, vérifier s'il y a une continuité entre les bornes.

   Résistance (à froid): 33 – 39 Ω

   S'il n'y a pas de continuité, remplacer la soupape de commutation de dépression (VSV).

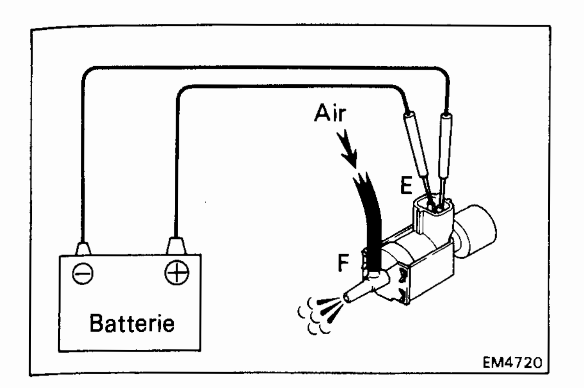
2. **VERIFIER LA CONTINUITE ENTRE LA SOUPAPE DE COMMUTATION DE DEPRESSION (VSV) ET LA MASSE**

   A l'aide d'un ohmmètre, vérifier s'il n'y a pas de continuité entre chaque borne et la carrosserie.

   Si une continuité est évidente, remplacer la soupape de commutation de dépression (VSV).

3. **VERIFIER LE FONCTIONNEMENT DE LA SOUPAPE DE COMMUTATION DE DEPRESSION (VSV)**

   (a) Vérifier si l'air passe par le tuyau E et va au filtre.

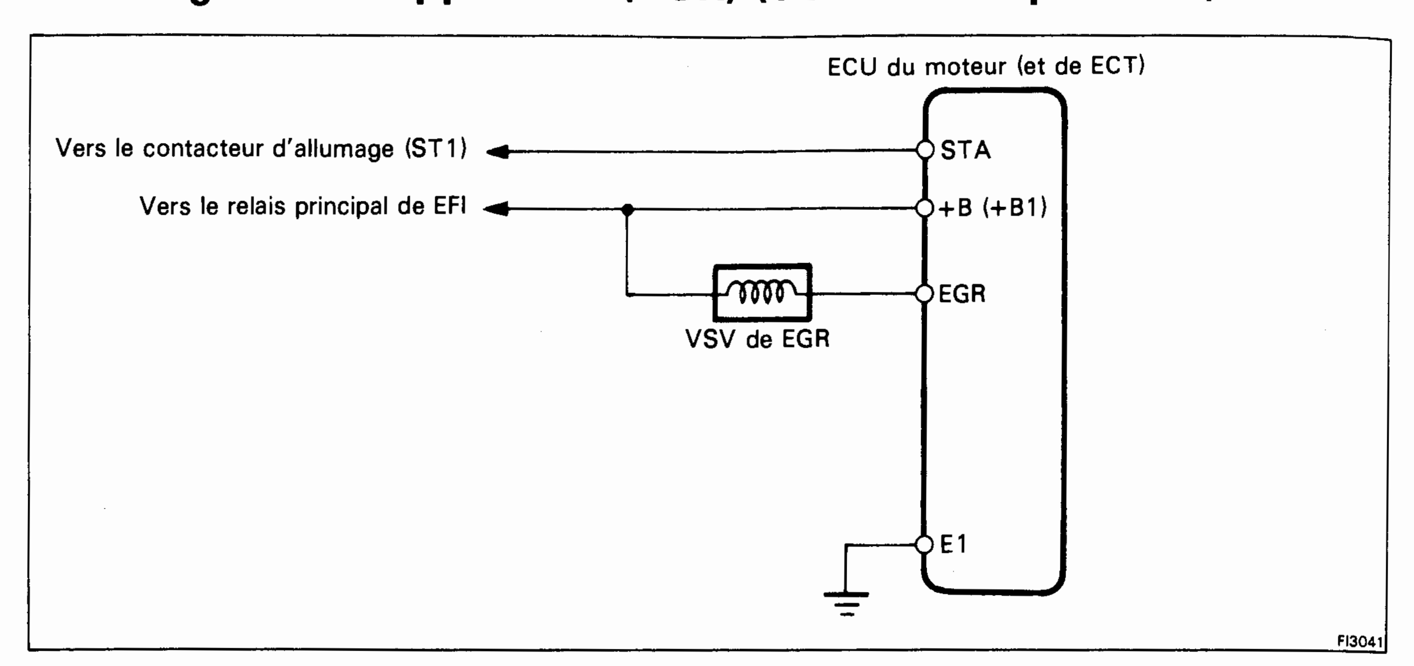


(b) Appliquer la tension de la batterie aux bornes.

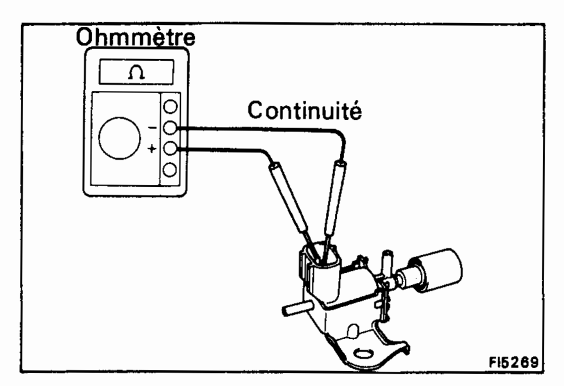
(c) Vérifier si l'air passe par les tuyaux E et F.

Si le fonctionnement ne correspond pas à celui spécifié, remplacer la soupape de commutation de dépression (VSV).

Soupape de commutation de dépression (VSV) de recyclage des gaz d'échappement (EGR) (3S-GTE uniquement)



INSPECTION DE LA SOUPAPE DE COMMUTATION DE DEPRESSION (VSV) DE RECYCLAGE DES GAZ D'ECHAPPEMENT (EGR) (5S-FE)

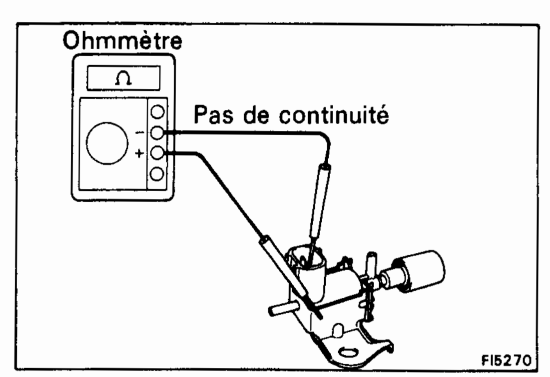


1. VERIFIER LA CONTINUITE DE LA SOUPAPE DE COMMUTATION DE DEPRESSION (VSV)

A l'aide d'un ohmmètre, vérifier s'il y a une continuité entre les bornes.

Résistance (à froid): 33 – 39 Ω

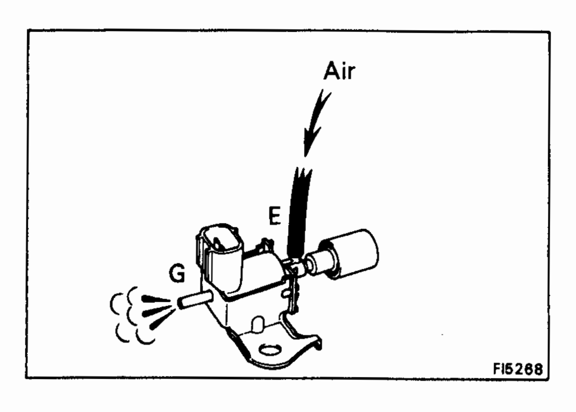
S'il n'y a pas de continuité, remplacer la soupape de commutation de dépression (VSV).



2. VERIFIER LA CONTINUITE ENTRE LA SOUPAPE DE COMMUTATION DE DEPRESSION (VSV) ET LA MASSE

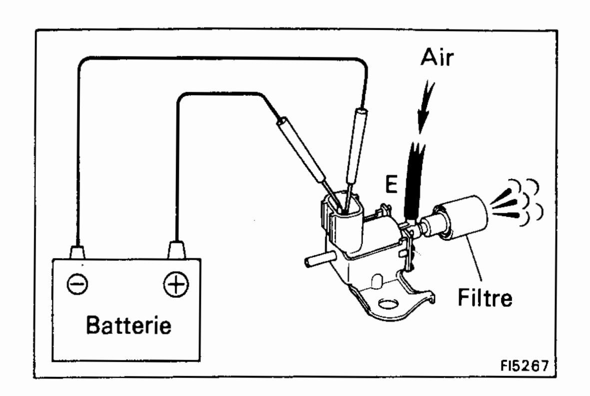
A l'aide d'un ohmmètre, vérifier s'il n'y a pas de continuité entre chaque borne et la carrosserie.

Si une continuité est évidente, remplacer la soupape de commutation de dépression (VSV).



3. VERIFIER LE FONCTIONNEMENT DE LA SOUPAPE DE COMMUTATION DE DEPRESSION (VSV)

(a) Vérifier si l'air passe par les tuyaux E et G.

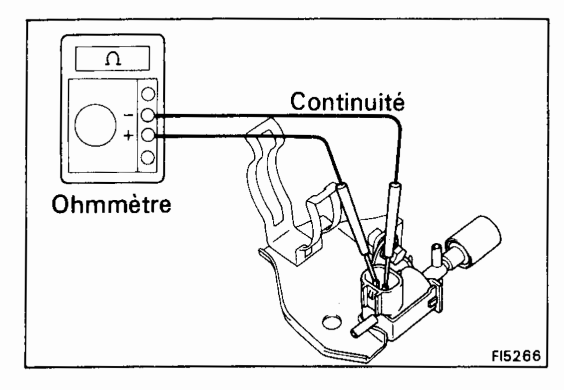


(b) Appliquer la tension de la batterie aux bornes.

(c) Vérifier si l'air passe par le tuyau E et va au filtre.

Si le fonctionnement ne correspond pas à celui spécifié, remplacer la soupape de commutation de dépression (VSV).

INSPECTION DE LA SOUPAPE DE COMMUTATION DE DEPRESSION (VSV) DE RECYCLAGE DES GAZ D'ECHAPPEMENT (EGR) (3S-GTE)

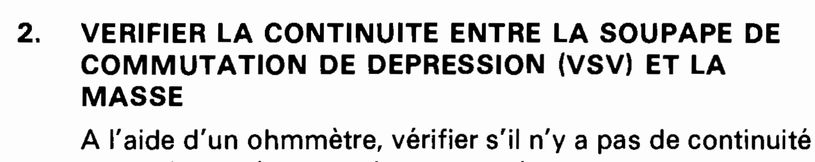


1. VERIFIER LA CONTINUITE DE LA SOUPAPE DE COMMUTATION DE DEPRESSION (VSV)

A l'aide d'un ohmmètre, vérifier s'il y a une continuité entre les bornes.

Résistance (à froid): 33 – 39 Ω

S'il n'y a pas de continuité, remplacer la soupape de commutation de dépression (VSV).

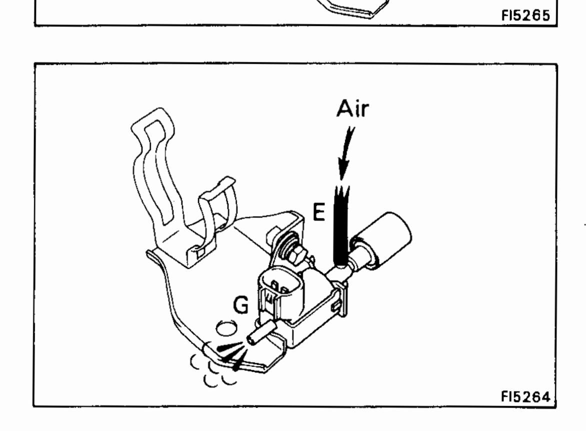


2. VERIFIER LA CONTINUITE ENTRE LA SOUPAPE DE COMMUTATION DE DEPRESSION (VSV) ET LA MASSE

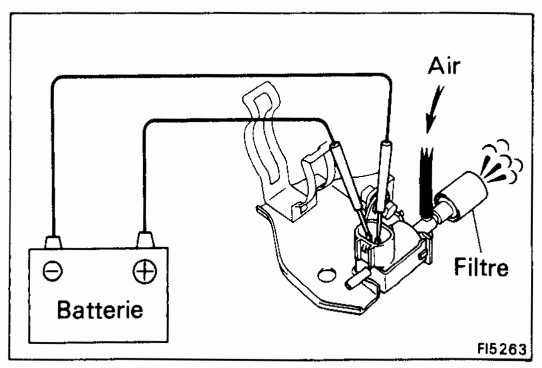
A l'aide d'un ohmmètre, vérifier s'il n'y a pas de continuité entre chaque borne et la carrosserie.

Si une continuité est évidente, remplacer la soupape de commutation de dépression (VSV).

3. VERIFIER LE FONCTIONNEMENT DE LA SOUPAPE DE COMMUTATION DE DEPRESSION (VSV)



(a) Vérifier si l'air passe par les tuyaux E et G.

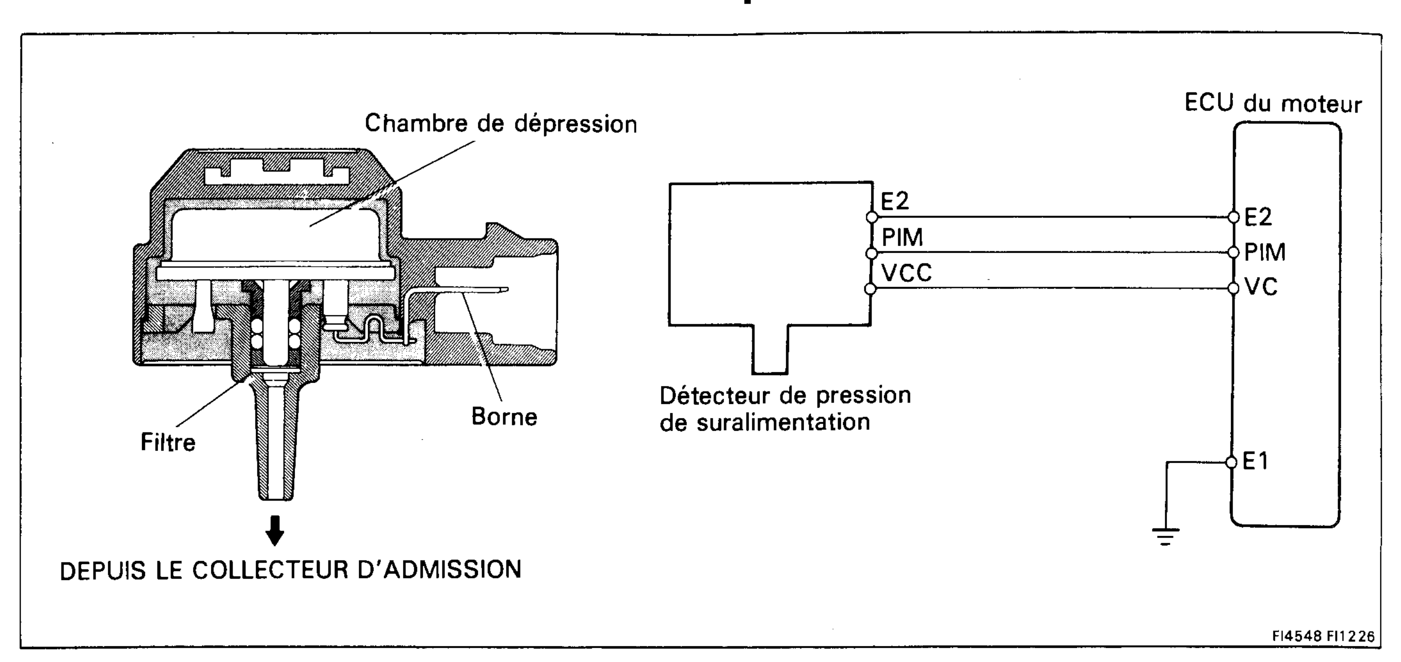


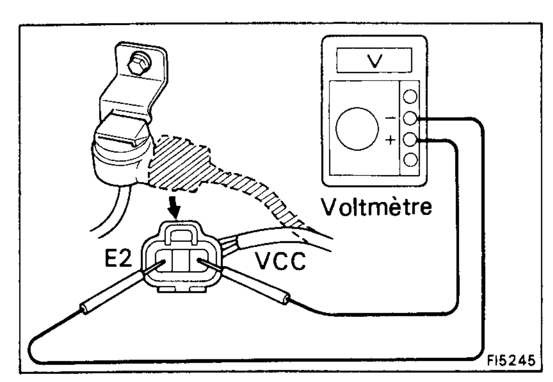
(b) Appliquer la tension de la batterie aux bornes.

(c) Vérifier si l'air passe par le tuyau E et va au filtre.

Si le fonctionnement ne correspond pas à celui spécifié, remplacer la soupape de commutation de dépression (VSV).

Détecteur de pression de suralimentation (3S-GTE uniquement)





INSPECTION DU DETECTEUR DE PRESSION DE SURALIMENTATION

1. VERIFIER LA TENSION D'ALIMENTATION DU DETECTEUR DE PRESSION DE SURALIMENTATION

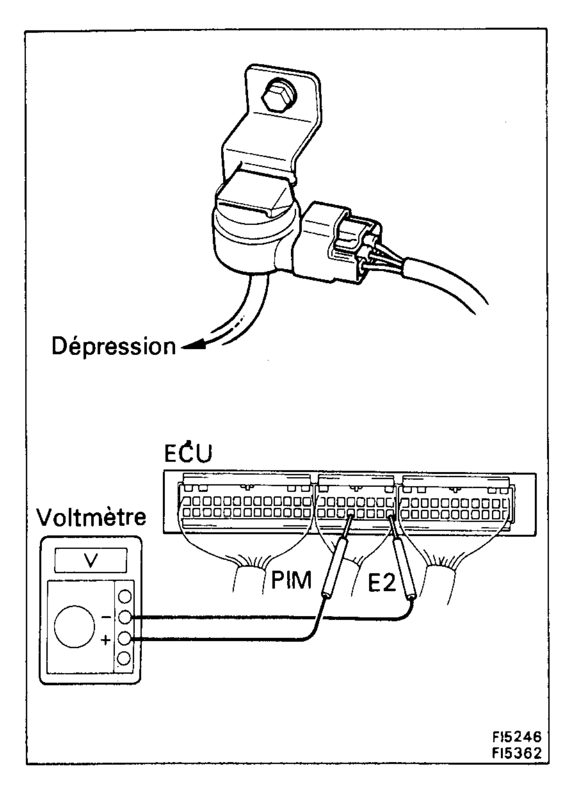
(a) Débrancher le connecteur du détecteur de pression de suralimentation.

(b) Mettre la clé de contact sur la position ON.

(c) A l'aide d'un voltmètre, mesurer la tension entre les bornes VCC et E2 du connecteur du détecteur de pression de suralimentation.

Tension: 4 – 6 V

(d) Rebrancher le connecteur du détecteur de pression de suralimentation.



2. VERIFIER LA TENSION DE SORTIE DU DETECTEUR DE PRESSION DE SURALIMENTATION

(a) Mettre la clé de contact sur la position ON.

(b) Débrancher la durite de dépression du côté (chambre) du collecteur d'admission d'air.

(c) Brancher un voltmètre aux bornes PIM et E2 détecteur de pression, et relever la tension de sortie sous la pression atmosphérique ambiante.

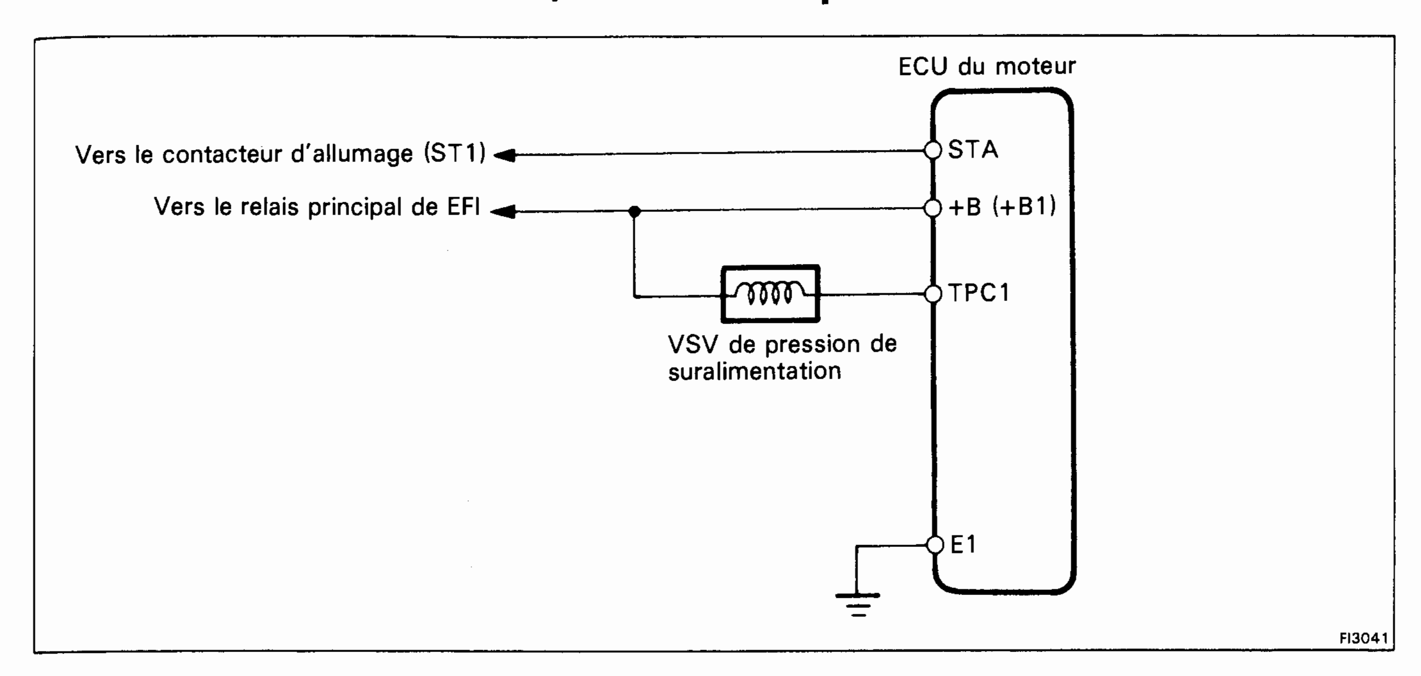
(d) Appliquer une pression de suralimentation au détecteur de pression par valeurs croissantes de 100 mmHg (13,3 kPa) jusqu'à 500 mmHg (66,7 kPa).

(e) Mesurer la chute de tension à partir du point (c) ci-dessus pour chaque valeur croissante.

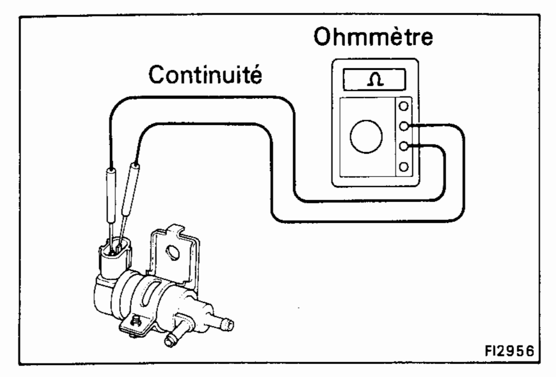
Chute de tension

Pression de suralimentation appliquée mmHg (kPa)	100 (13,3)	200 (26,7)	300 (40,0)	400 (53,3)	500 (66,7)
Chute de tension (V)	0,15 – 0,35	0,4 – 0,6	0,65 – 0,85	0,9 – 1,1	1,15 – 1,35

Soupape de commutation de dépression (VSV) de pression de suralimentation (3S-GTE uniquement)



INSPECTION DE LA SOUPAPE DE COMMUTATION DE DEPRESSION (VSV) DE PRESSION DE SURALIMENTATION

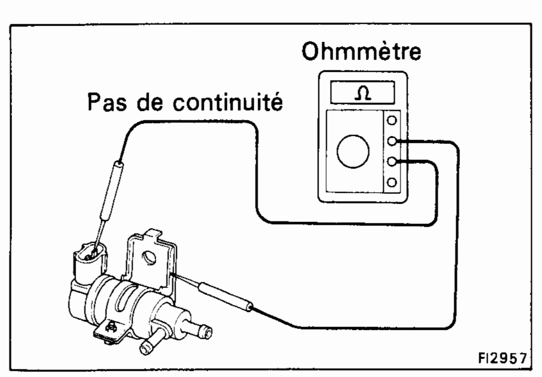


1. VERIFIER LA CONTINUITE DE LA SOUPAPE DE COMMUTATION DE DEPRESSION (VSV)

A l'aide d'un ohmmètre, vérifier s'il y a une continuité entre les bornes.

Résistance (à froid): 24 — 30 Ω

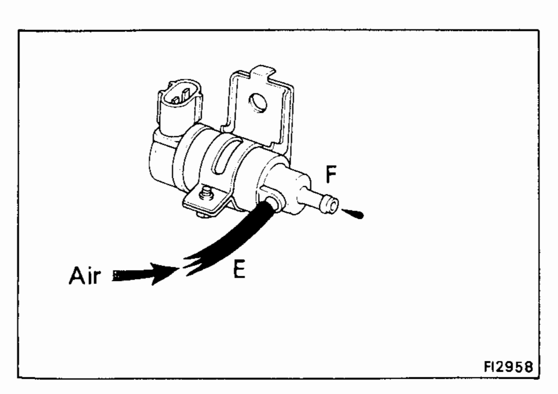
S'il n'y a pas de continuité, remplacer la soupape de commutation de dépression (VSV).



2. VERIFIER LA CONTINUITE ENTRE LA SOUPAPE DE COMMUTATION DE DEPRESSION (VSV) ET LA MASSE

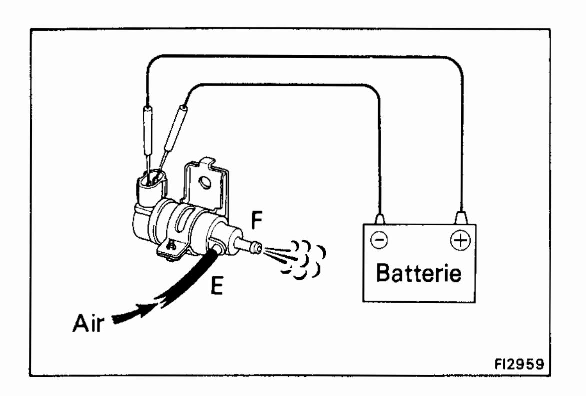
A l'aide d'un ohmmètre, vérifier s'il n'y a pas de continuité entre chaque borne et la carrosserie.

Si une continuité est évidente, remplacer la soupape de commutation de dépression (VSV).



3. VERIFIER LE FONCTIONNEMENT DE LA SOUPAPE DE COMMUTATION DE DEPRESSION (VSV)

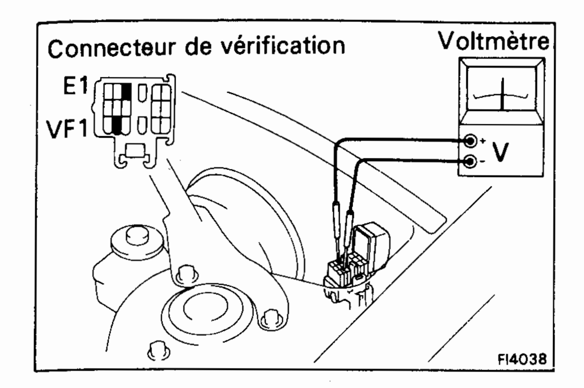
(a) Vérifier si l'air ne passe pas par les tuyaux E et F.



(b) Appliquer la tension de la batterie aux bornes.

(c) Vérifier si l'air passe par les tuyaux E et F.

Si le fonctionnement ne correspond pas à celui spécifié, remplacer la soupape de commutation de dépression (VSV).



Détecteur d'oxygène (avec catalyseur à trois voies (TWC) uniquement)

INSPECTION DU DETECTEUR D'OXYGENE

1. ECHAUFFER LE MOTEUR

Laisser tourner le moteur jusqu'à ce qu'il atteigne la température normale de fonctionnement.

2. VERIFIER LA TENSION DE RENVOI

Brancher la sonde positive (+) d'un voltmètre à la borne VF1 du connecteur de vérification, et la borne négative (−) à la borne E1. Effectuer l'essai comme suit:

Echauffer le détecteur d'oxygène en faisant tourner le moteur à 2.500 tr/mn pendant environ 120 secondes.

A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), brancher les bornes TE1 et E1 du connecteur de vérification.
SST 09843-18020
Maintenir le régime moteur à 2.500 tr/mn.

Vérifier le nombre de fois que l'aiguille du voltmètre dévie sur une durée relative à 10 secondes.

- Moins de 8 fois → Echauffer le détecteur d'oxygène en faisant tourner le moteur à 2.500 tr/mn pendant environ 120 secondes. Maintenir le régime moteur à 2.500 tr/mn.
- 8 fois ou plus → Normal
- Zéro → ③

Remplacer l'unité de commande électronique (ECU).
Zéro à nouveau — Après avoir remplacé le détecteur d'oxygène

Vérifier le nombre de fois que l'aiguille du voltmètre dévie sur une durée relative à 10 secondes.

- 8 fois ou plus → Normal
- Zéro → ③
- Moins de 8 fois → Débrancher les bornes TE1 et E1 du connecteur de vérification. Maintenir le régime moteur à 2.500 tr/mn.

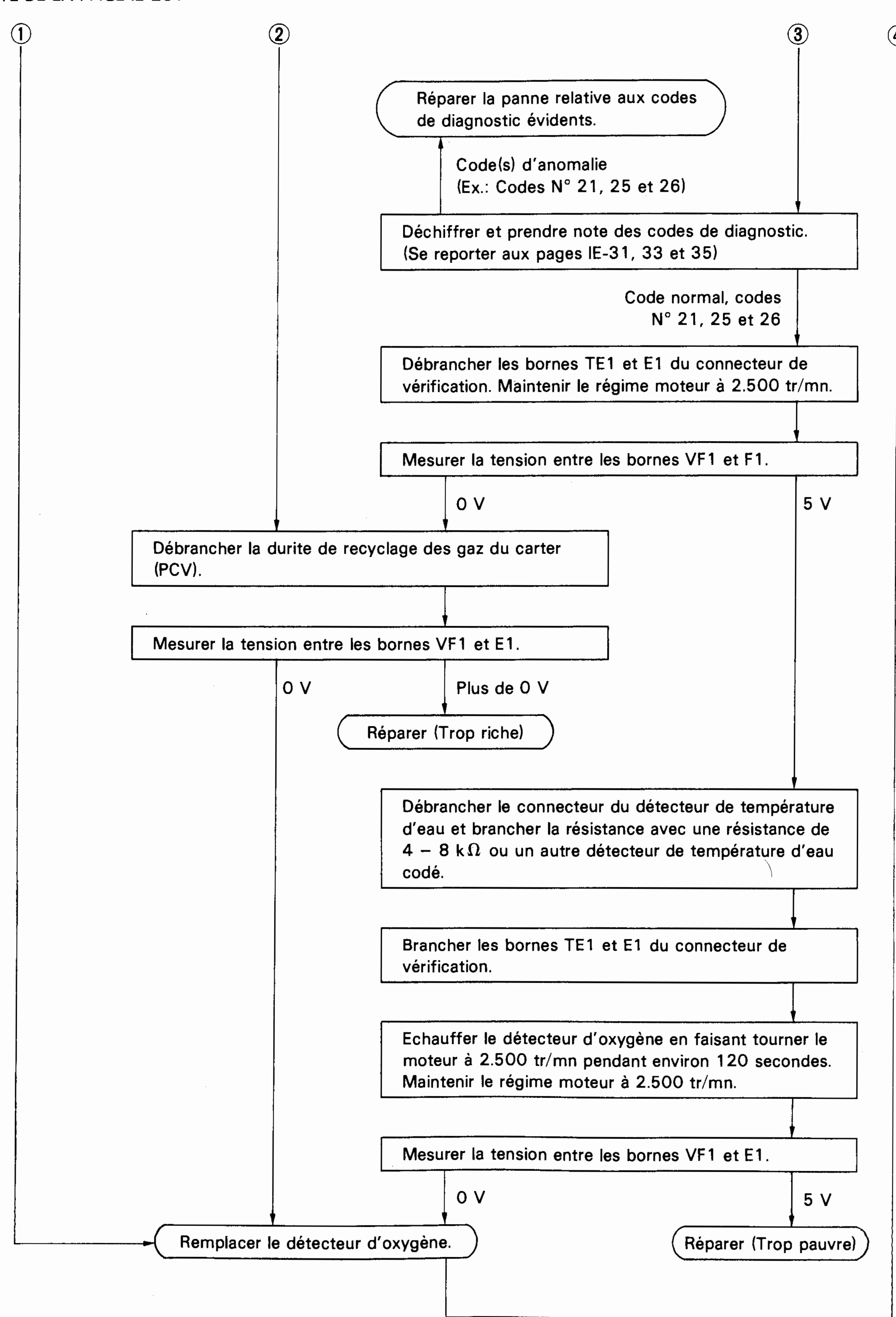
Mesurer la tension entre les bornes VF1 et E1.

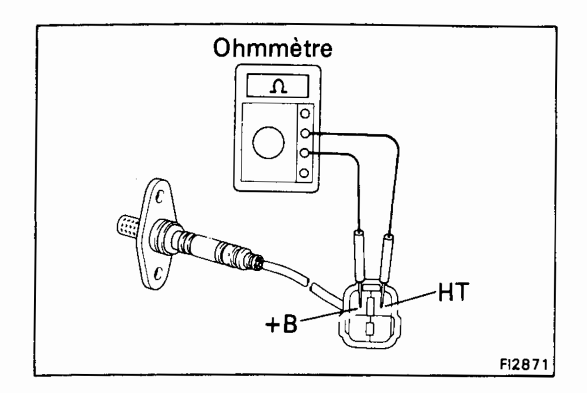
- Plus de 0 V → ①
- 0 V → Déchiffrer et prendre note des codes de diagnostic. (Se reporter aux pages IE-31, 33 et 35)
  - Code normal, codes N° 21, 25 et 26 → ②
  - Code(s) d'anomalie (Ex.: Codes N° 21, 25 et 26) → Réparer la panne relative aux codes de diagnostic évidents.

①　②　③　④

SUITE A LA PAGE IE-202

SUITE DE LA PAGE IE-201





3. (3S-GE et 3S-GTE uniquement.)
VERIFIER LA RESISTANCE DE CHAUFFAGE DU DETECTEUR D'OXYGENE

A l'aide d'un ohmmètre, mesurer la résistance entre la borne +B et HT.

Résistance (à froid): 5,1 – 6,3 Ω à 20°C

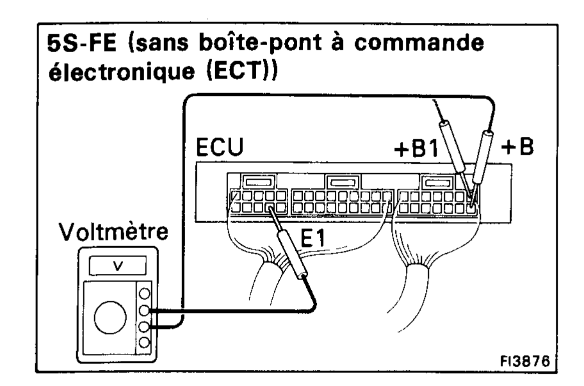
Si la résistance ne correspond pas à celle spécifiée, remplacer le détecteur.

Unité de commande électronique (ECU) du moteur (et de boîte-pont à commande électronique (ECT))

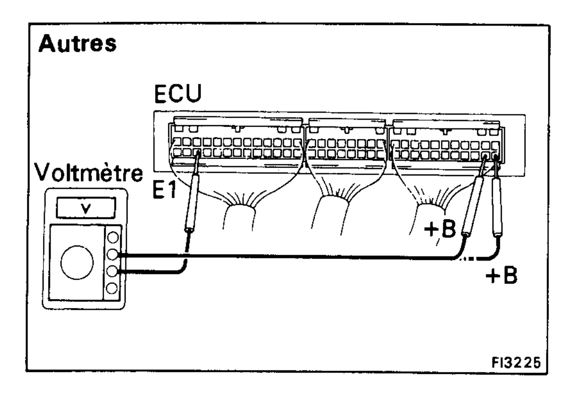
INSPECTION DE L'UNITE DE COMMANDE ELECTRONIQUE (ECU) DU MOTEUR (ET DE BOITE-PONT A COMMANDE ELECTRONIQUE (ECT))

CONSEIL: Le circuit d'injection électronique (EFI) peut être vérifié en mesurant la résistance et la tension aux connecteurs de câblage de l'unité de commande électronique (ECU) du moteur (et de boîte-pont à commande électronique (ECT)).

5S-FE (sans boîte-pont à commande électronique (ECT))



Autres





1. **VERIFIER LA TENSION DE L'UNITE DE COMMANDE ELECTRONIQUE (ECU) DU MOTEUR (ET DE BOITE-PONT A COMMANDE ELECTRONIQUE (ECT))**

Vérifier la tension à chaque borne des connecteurs de câblage.

- Mettre la clé de contact sur la position ON.
- Mesurer la tension à chaque borne.

CONSEIL:

- Prendre les mesures de la tension avec les connecteurs branchés.
- Vérifier si la tension de la batterie est équivalente à 11 V ou plus lorsque la clé de contact est sur la position ON.

Tension aux connecteurs de câblage de l'unité de commande électronique (ECU) du moteur (5S-FE sans boîte-pont à commande électronique (ECT))

Bornes	Condition		Tension standard (V)
+B / +B1 – E1	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"		10 – 14
BATT – E1	–		10 – 14
IDL – E1	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Papillon des gaz ouvert	8 – 14
PSW – E1		Papillon des gaz complètement fermé (annuler d'abord le dispositif d'ouverture de papillon des gaz)	4 – 6
VC – E2	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"		4 – 6
PIM – E2			2,5 – 4,5
N° 10 / N° 20 – E01 / E02	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"		10 – 14
THA – E2	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Température d'air d'admission 20°C	1 – 3
THW – E2	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Température de liquide de refroidissement 80°C	0,1 – 1,0
STA – E1	Lancement du moteur		6 – 14
IGT – E1	Ralenti		0,7 – 1,0
ISCC / ISCO – E1	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Connecteurs d'unité de commande électronique (ECU) du moteur débranchés	8 – 14
W – E1	Aucune anomalie (voyant de moteur "CHECK" éteint) et moteur en fonctionnement		10 – 14
A/C – E1	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Climatiseur sous tension	8 – 14
T – E1	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Bornes TE1 et E1 du connecteur de vérification non branchées	10 – 14
		Bornes TE1 et E1 du connecteur de vérification branchées	1 ou moins
NSW – E1	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Position de sélecteur P ou N	0 – 2
		Ex. position de sélecteur P ou N	6 – 14
B/K – E1	Contacteur de feux stop enclenché (Pédale de frein enfoncée)		10 – 14

Bornes de l'unité de commande électronique (ECU)

E01	No. 10	STA		NSW	ISCC	OX1	G⊖	G1	IGF	T	THA	PIM	THW	ACA	B/K	ELS	FC	VF	BATT	+B1
E02	No. 20	IGT	E1	EGR	ISCO		E21	NE		IDL	VC	PSW	E2	OSFC	ACT	SPD	A/C		W	+B

FI4065

Tension aux connecteurs de câblage de l'unité de commande électronique (ECU) du moteur (et de boîte-pont à commande électronique (ECT))

(5S-FE avec boîte-pont à commande électronique (ECT))

Bornes	Condition		Tension standard (V)
+B +B1 – E1	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"		10 – 14
BATT – E1	–		10 – 14
IDL – E2	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Papillon des gaz ouvert	8 – 14
VTA – E2	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Papillon des gaz complètement fermé (annuler d'abord le dispositif d'ouverture de papillon des gaz)	0,1 – 1,0
		Papillon des gaz ouvert	4 – 5
VC – E2	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"		4 – 6
PIM – E2			2,5 – 4,5
N° 10 – E01 N° 20 – E02	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"		10 – 14
THA – E2	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Température d'air d'admission 20°C	1 – 3
THW – E2	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Température de liquide de refroidissement 80°C	0,1 – 1,0
STA – E1	Lancement du moteur		6 – 14
IGT – E1	Ralenti		0,7 – 1,0
ISCC ISCO – E1	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Connecteurs d'unité de commande électronique (ECU) du moteur (et de boîte-pont à commande électronique (ECT)) débranchés	8 – 14
W – E1	Aucune anomalie (voyant de moteur "CHECK" éteint) et moteur en fonctionnement		10 – 14
A/C – E1	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Climatiseur sous tension	8 – 14
T – E1	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Bornes TE1 et E1 du connecteur de vérification non branchées	10 – 14
		Bornes TE1 et E1 du connecteur de vérification branchées	1 ou moins
NSW – E1	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Position de sélecteur P ou N	0 – 2
		Ex. position de sélecteur P ou N	6 – 14
B/K – E1	Contacteur de feux stop enclenché (Pédale de frein enfoncée)		10 – 14

Bornes de l'unité de commande électronique (ECU) du moteur (et de boîte-pont à commande électronique (ECT))

E01	No. 10	No. 20	ISCO	ISCC	/	/	S1	S2	SL	IGF	P	NE
E02	/	/	EGR	/	/	IGT	L	2	SP2	E21	G1	E1

VF	DG	OX1	/	THW	THA	PIM	VCC
G⊖	T	/	/	IDL	VTA	THG	E2

STA	A/C	SPD	ACA	OD2	/	W	B/K	/	ELS	BATT
NSW	ACT	OD1	/	/	/	/	/	FC	+B	+B1

FI2796

Tension aux connecteurs de câblage de l'unité de commande électronique (ECU) du moteur (3S-GE)

Bornes	Condition		Tension standard (V)
+B +B1 – E1	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"		10 – 14
BATT – E1	–		10 – 14
IDL – E2	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Papillon des gaz ouvert	4 – 6
VTA – E2		Papillon des gaz complètement fermé	0,1 – 1,0
		Papillon des gaz ouvert	4 – 5
VC – E2	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"		4 – 6
PIM – E2			2,5 – 4,5
N° 1 N° 2 N° 3 – E01 E02 N° 4	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"		10 – 14
THA – E2	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Température d'air d'admission 20°C	1 – 3
THW – E2	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Température de liquide de refroidissement 80°C	0,1 – 1,0
STA – E1	Lancement du moteur		6 – 14
IGT – E1	Ralenti		0,7 – 1,0
RSC RSO – E1	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Connecteurs d'unité de commande électronique (ECU) du moteur (et de boîte-pont à commande électronique (ECT)) débranchés	8 – 14
W – E1	Aucune anomalie (voyant de moteur "CHECK" éteint) et moteur en fonctionnement		10 – 14
AC1 – E1	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Climatiseur sous tension	8 – 14
ACIS – E1	Ralenti		2,0 ou moins
	5.100 tr/mn ou plus		10 – 14
T – E1	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Bornes TE1 et E1 du connecteur de vérification non branchées	10 – 14
		Bornes TE1 et E1 du connecteur de vérification branchées	1 ou moins
NSW – E1	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Position de sélecteur P ou N	0 – 2
		Ex. position de sélecteur P ou N	6 – 14

Bornes de l'unité de commande électronique (ECU) du moteur (et de boîte-pont à commande électronique (ECT))

*1 Sans boîte-pont à commande électronique (ECT)

E01	No.1	No.2	*3	RSC	HT	S1	S2	FPU	SP2	IGF	G2	NE
E02	No.3	No.4	M	RSO		IGT	SL	ACIS	DG		G1	E1

VF		OX1	KNK	THW	THA	PIM	VC
G⊖	T	OX2	VAF	IDL	VTA	L	E2

STA	AC1	SP1		OD2		W	STP		ELS	BATT
NSW	ACT	OD1	L1	L2	L3		2	FC	+B1	+B

*2 Avec boîte-pont à commande électronique (ECT)

*3 Avec catalyseur à trois voies (TWC) → STJ
Sans boîte-pont à commande électronique (ECT) → P

FI2796

Tension aux connecteurs de câblage de l'unité de commande électronique (ECU) du moteur (3S-GTE)

Bornes	Condition		Tension standard (V)
+B, +B1 – E1	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"		10 – 14
BATT – E1	–		10 – 14
IDL – E2	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Papillon des gaz ouvert	4 – 6
VTA – E2		Papillon des gaz complètement fermé	0,1 – 1,0
		Papillon des gaz ouvert	4 – 5
VC – E2		–	4 – 6
VS – E2		Plaque de dosage complètement fermée	3,7 – 4,3
		Plaque de dosage complètement ouverte	0,2 – 0,5
	Ralenti		2,3 – 3,8
	3.000 tr/mn		1,0 – 2,0
N° 1, N° 2, N° 3, N° 4 – E01, E02	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"		10 – 14
THA1 – E2	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Température d'air d'admission 20°C	1 – 3
THW – E2	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Température de liquide de refroidissement 80°C	0,1 – 1,0
STA – E1	Lancement du moteur		6 – 14
IGT – E1	Ralenti		0,7 – 1,0
RSC, RSO – E1	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Connecteurs d'unité de commande électronique (ECU) du moteur débranchés	8 – 14
W – E1	Aucune anomalie (voyant de moteur "CHECK" éteint) et moteur en fonctionnement		10 – 14
AC1 – E1	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Climatiseur sous tension	8 – 14
PIM – E2	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"		2,5 – 4,5
*1 T-VIS – E1	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Papillon des gaz complètement fermé	2,0 ou moins
		Papillon des gaz ouvert	10 – 14
*2 T-VIS – E1	Ralenti		10 – 14
	4.200 tr/mn ou plus		2,0 ou moins
T – E1	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Bornes TE1 et E1 du connecteur de vérification non branchées	10 – 14
		Bornes TE1 et E1 du connecteur de vérification branchées	1 ou moins

Bornes de l'unité de commande électronique (ECU) du moteur (et de boîte-pont à commande électronique (ECT))

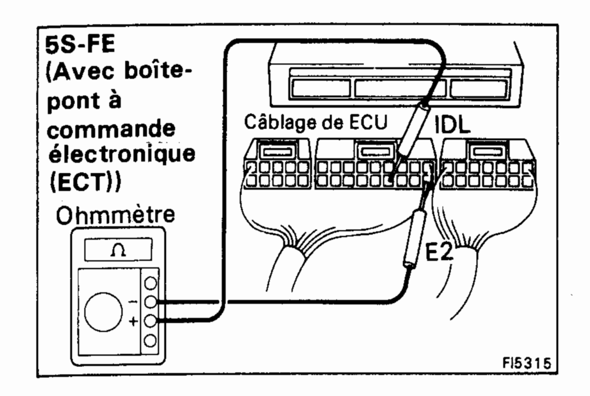
E01	No.1	No.2	STJ	RSC	HT		TPC 1			IGF	G2	NE
E02	No.3	No.4	EGR	RSO		IGT		TVIS	FC		G1	E1

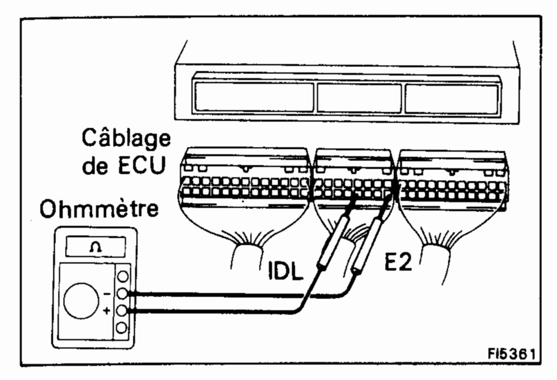
VF		OX1	KNK	THW	THA 1	VS	VC
G⊖	T	OX2	PIM	IDL	VTA		E2

STA	AC1	SPD			FPR	W	STP		ELS	BATT
	ACT								+B1	+B

*1 Avec essence normale sans plomb
*2 Avec essence super sans plomb

FI2796





2. **VERIFIER LA RESISTANCE DE L'UNITE DE COMMANDE ELECTRONIQUE (ECU) DU MOTEUR**

AVERTISSEMENT:

- **Ne pas toucher les bornes de l'unité de commande électronique (ECU) du moteur.**
- **La sonde du testeur doit être introduite dans le connecteur du côté des fils.**

Vérifier la résistance entre chaque borne des connecteurs de câblage.

- **Débrancher les connecteurs de l'unité de commande électronique (ECU) du moteur.**
- **Mesurer la résistance à chaque borne.**

Résistance des connecteurs de câblage de l'unité de commande électronique (ECU) du moteur (5S-FE sans boîte-pont à commande électronique (ECT))

Bornes	Condition	Résistance (Ω)
IDL – E1	Papillon des gaz ouvert	Infini
	Papillon des gaz complètement fermé (annuler d'abord le dispositif d'ouverture de papillon des gaz)	0
PSW – E1	Papillon des gaz complètement ouvert	0
	Papillon des gaz complètement fermé (annuler d'abord le dispositif d'ouverture de papillon des gaz)	Infini
THA – E2	Température d'air d'admission 20°C	2.000 – 3.000
THW – E2	Température de liquide de refroidissement 80°C	200 – 400
G1 / NE – G⊖	–	170 – 210
ISCC – +B / ISCO – +B1	–	19,3 – 22,3

Bornes de l'unité de commande électronique (ECU) du moteur

E01	No. 10	STA		NSW
E02	No. 20	IGT	E1	EGR

ISCC	OX1	G⊖	G1	IGF	T	THA	PIM	THW
ISCO		E21	NE		IDL	VC	PSW	E2

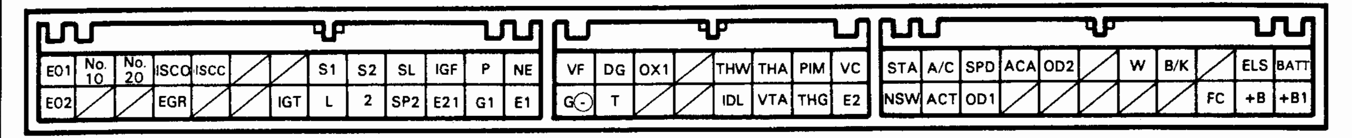
ACA	B/K	ELS	FC	VF	BATT	+B1
OSFC	ACT	SPD	A/C		W	+B

FI4065

Résistance des connecteurs de câblage de l'unité de commande électronique (ECU) du moteur (5S-FE avec boîte-pont à commande électronique (ECT))

Bornes	Condition	Résistance (Ω)
IDL – E2	Papillon des gaz ouvert	Infini
	Papillon des gaz complètement fermé (annuler d'abord le dispositif d'ouverture de papillon des gaz)	2.300 ou moins
VTA – E2	Papillon des gaz complètement ouvert	3.500 – 10.000
	Papillon des gaz complètement fermé (annuler d'abord le dispositif d'ouverture de papillon des gaz)	200 – 800
VC – E2	–	3.000 – 7.000
THA – E2	Température d'air d'admission 20°C	2.000 – 3.000
THW – E2	Température de liquide de refroidissement 80°C	200 – 400
G1, NE – G⊖	–	170 – 210
ISCC – +B, ISCO – +B1	–	19,3 – 22,3

Bornes de l'unité de commande électronique (ECU) du moteur (et de boîte-pont à commande électronique (ECT))



FI2796

Résistance des connecteurs de câblage de l'unité de commande électronique (ECU) du moteur (3S-GE)

Bornes	Condition	Résistance (Ω)
IDL – E2	Papillon des gaz ouvert	Infini
	Papillon des gaz complètement fermé	2.300 ou moins
VTA – E2	Papillon des gaz complètement ouvert	3.500 – 10.000
	Papillon des gaz complètement fermé	200 – 800
VC – E2	–	3.000 – 7.000
THA – E2	Température d'air d'admission 20°C	2.000 – 3.000
THW – E2	Température de liquide de refroidissement 80°C	200 – 400
G1, G2 – G⊖	–	140 – 180
NE – G⊖	–	180 – 220
RSC – +B, RSO – +B1	–	19,3 – 22,3

Bornes de l'unité de commande électronique (ECU) du moteur (et de boîte-pont à commande électronique (ECT))

E01	No.1	No.2	*1	RSC	HT	S1	S2	FPU	SP2	IGF	G2	NE
E02	No.3	No.4		RSO		IGT	SL	ACIS	DG		G1	E1

VF		OX1	KNK	THW	THA	PIM	VC
G⊖	T	OX2	VAF	IDL	VTA	L	E2

STA	AC1	SP1		OD1	ACC	W	STP		ELS	BATT
NSW	ACT	OD1	L1	L2	L3		2	FC	+B1	+B

*1 Avec catalyseur à trois voies (TWC) → STJ
Sans boîte-pont à commande électronique (ECT) → P

FI2796

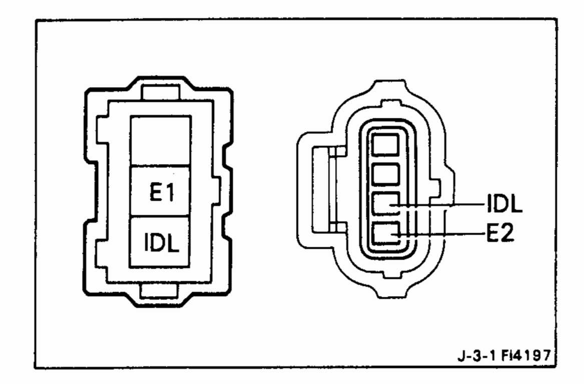
Résistance des connecteurs de câblage de l'unité de commande électronique (ECU) du moteur (3S-GTE)

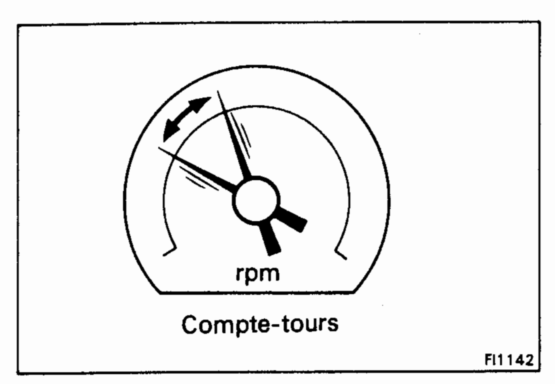
Bornes	Condition	Résistance (Ω)
IDL – E2	Papillon des gaz ouvert	Infini
	Papillon des gaz complètement fermé	2.300 ou moins
VTA – E2	Papillon des gaz complètement ouvert	3.500 – 10.000
	Papillon des gaz complètement fermé	200 – 800
VC – E2	–	200 – 400
VS – E2	Plaque de dosage complètement fermée	200 – 600
	Plaque de dosage complètement ouverte	20 – 1.200
THA1 – E2	Température d'air d'admission 20°C	2.000 – 3.000
THW – E2	Température de liquide de refroidissement 80°C	200 – 400
G1 / G2 – G⊖	–	140 – 180
NE – G⊖	–	180 – 220
RSC – +B / RSO – +B1	–	19,3 – 22,3

Bornes de l'unité de commande électronique (ECU) du moteur

E01 No.1 No.2 STJ RSC HT TPC 1 IGF G2 NE
E02 No.3 No.4 EGR RSO IGT TVIS FC G1 E1
VF OX1 KNK THW THA 1 VS VC
G⊖ T OX2 PIM IDL VTA E2
STA AC1 SPD FPR W STP ELS BATT
ACT +B1 +B

FI2796





Compte-tours

Régime de coupure de carburant

INSPECTION DU REGIME DE COUPURE DE CARBURANT

1. ECHAUFFER LE MOTEUR

Laisser tourner le moteur jusqu'à ce qu'il atteigne la température normale de fonctionnement.

2. VERIFIER LE REGIME DE COUPURE DE CARBURANT

(a) Débrancher le connecteur du détecteur de position de papillon des gaz.

(b) Brancher les bornes IDL et E1 (5S-FE sans boîte-pont à commande électronique (ECT)) ou E2 (autres) du connecteur de câblage.

(c) Augmenter progressivement le régime moteur et vérifier s'il y a une fluctuation entre les points de coupure de carburant et de retour de carburant.

CONSEIL:

- Le véhicule doit être arrêté.
- Les accessoires doivent être hors tension.

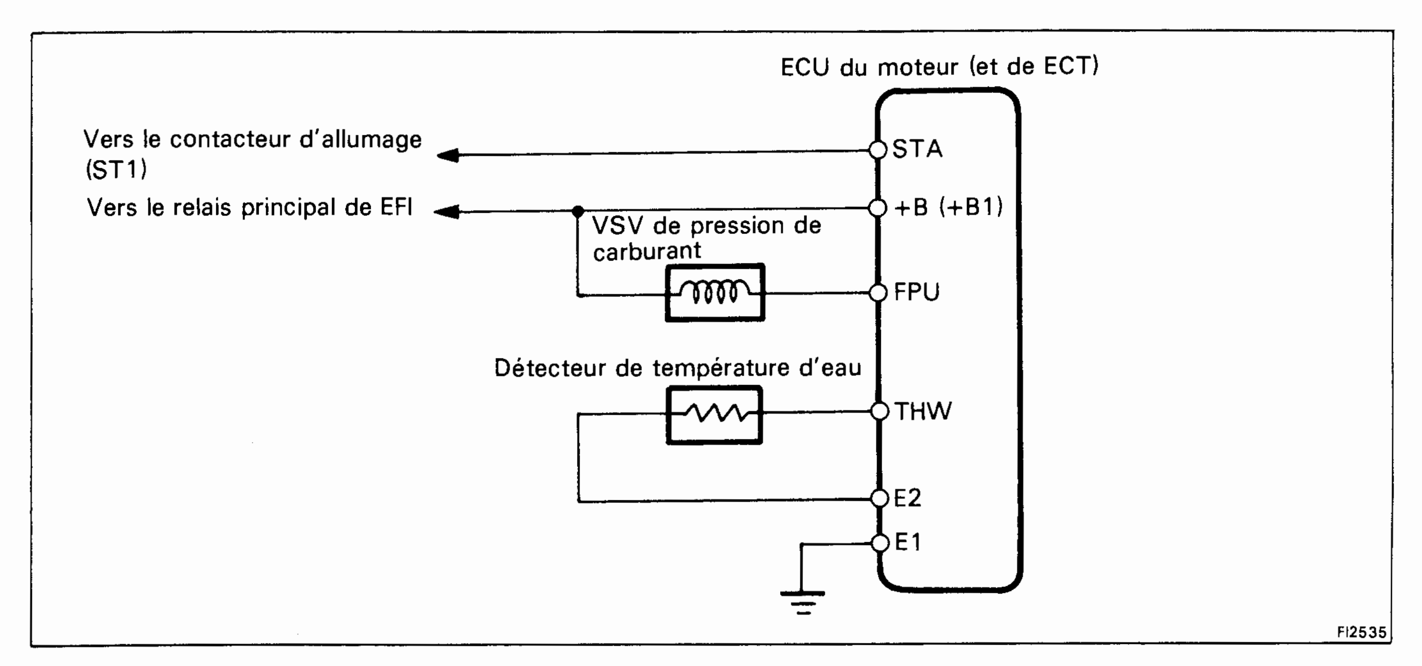
Régime de coupure de carburant:

5S-FE 1.700 tr/mn
3S-GE 2.000 tr/mn
3S-GTE 2.000 tr/mn

Régime de retour de carburant:

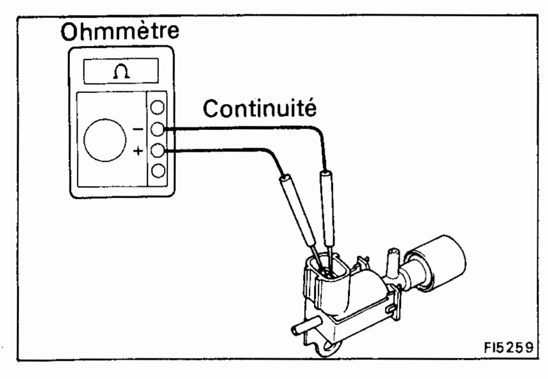
5S-FE 1.100 tr/mn
3S-GE 1.700 tr/mn
3S-GTE 1.600 tr/mn

Système de commande de pression de carburant (3S-GE uniquement)



INSPECTION DU SYSTEME DE COMMANDE DE PRESSION DE CARBURANT

1. VERIFIER LE DETECTEUR DE TEMPERATURE D'EAU **(Voir page IE-186)**



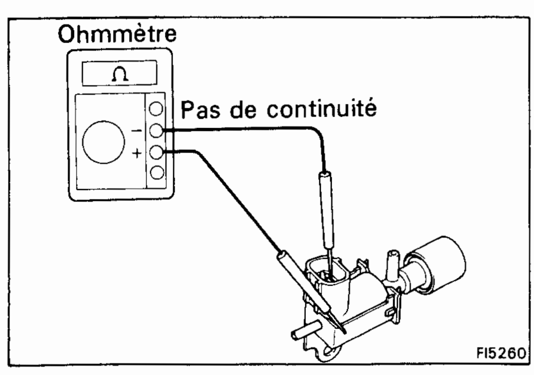
2. VERIFIER LA SOUPAPE DE COMMUTATION DE DEPRESSION (VSV) DE PRESSION DE CARBURANT

A. Vérifier la continuité de la soupape de commutation de dépression (VSV)

A l'aide d'un ohmmètre, vérifier s'il y a une continuité entre les bornes.

Résistance (à froid): 33 — 39 Ω

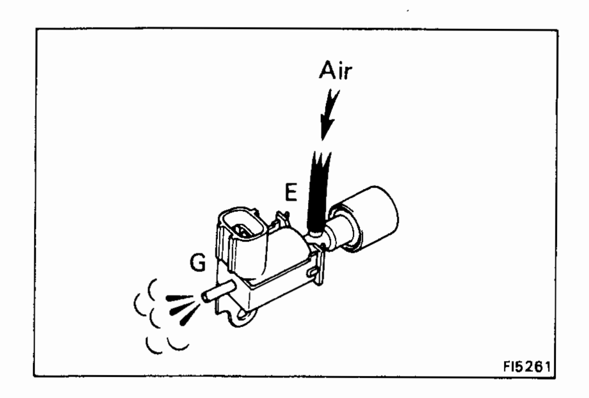
S'il n'y a pas de continuité, remplacer la soupape de commutation de dépression (VSV).



B. Vérifier la continuité entre la soupape de commutation de dépression (VSV) et la masse

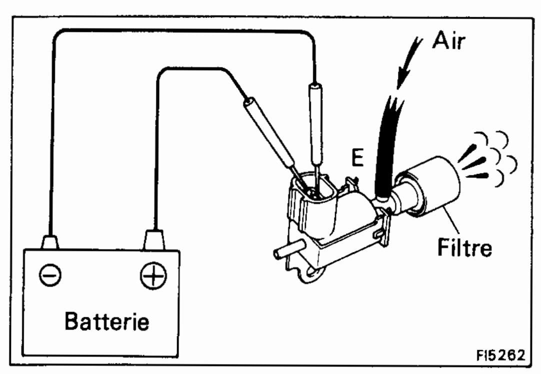
A l'aide d'un ohmmètre, vérifier s'il n'y a pas de continuité entre chaque borne et la carrosserie.

Si une continuité est évidente, remplacer la soupape de commutation de dépression (VSV).



C. Vérifier le fonctionnement de la soupape de commutation de dépression (VSV)

(a) Vérifier si l'air passe par les tuyaux E et G.



(b) Appliquer la tension de la batterie aux bornes.

(c) Vérifier si l'air passe par le tuyau E et va au filtre.

Si le fonctionnement ne correspond pas à celui spécifié, remplacer la soupape de commutation de dépression (VSV).

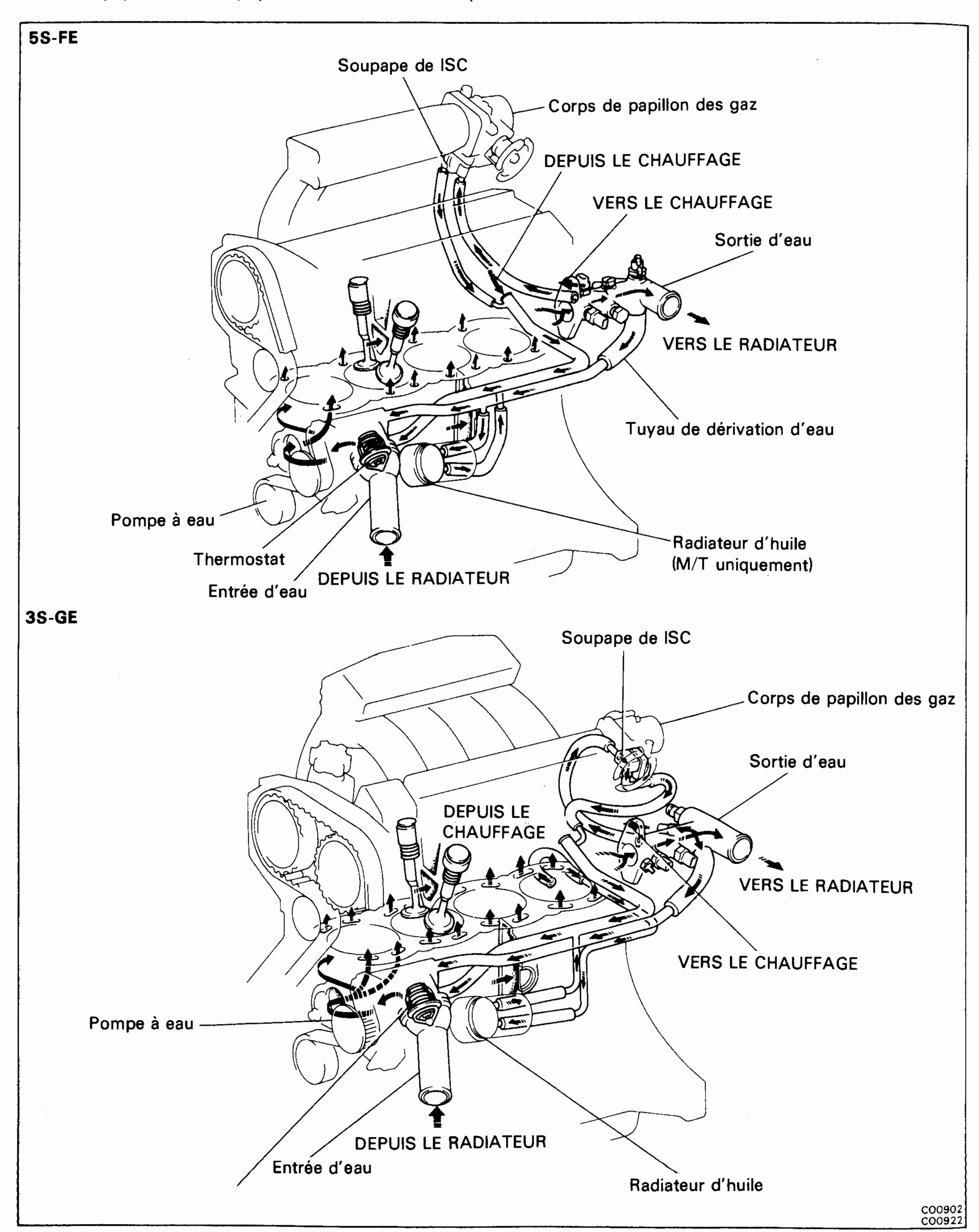
SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT

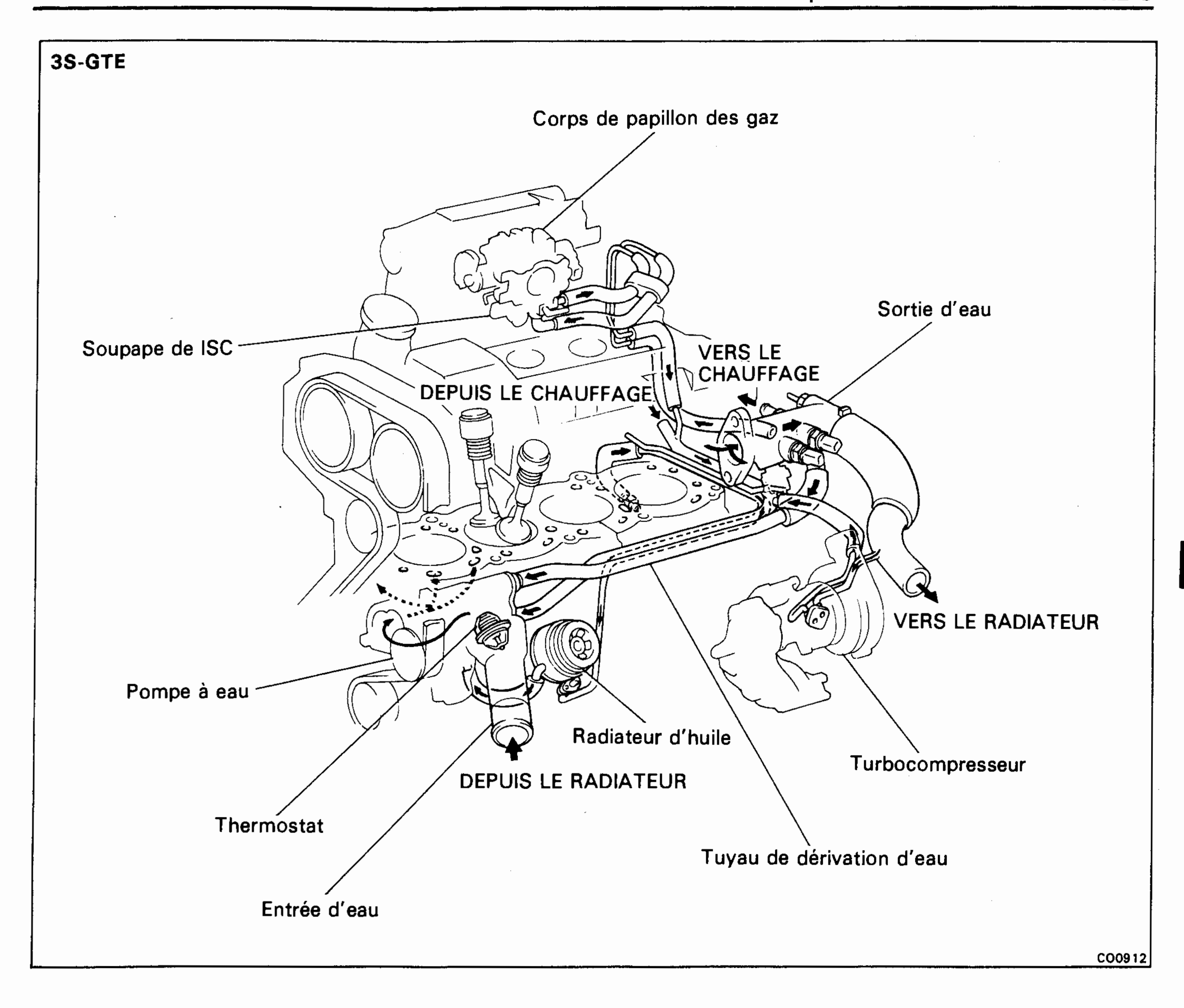
Page



DESCRIPTION

Ce moteur utilise un système de refroidissement à circulation d'eau sous pression comportant un thermostat équipé d'une soupape de dérivation d'eau qui est monté du côté de l'entrée.




3S-GTE
Corps de papillon des gaz
Sortie d'eau
Soupape de ISC
VERS LE CHAUFFAGE
DEPUIS LE CHAUFFAGE
VERS LE RADIATEUR
Pompe à eau
Radiateur d'huile
Turbocompresseur
DEPUIS LE RADIATEUR
Thermostat
Tuyau de dérivation d'eau
Entrée d'eau
C00912

Le système de refroidissement se compose d'une chemise d'eau (à l'intérieur du bloc-cylindres et de la culasse), d'un radiateur, d'une pompe à eau, d'un thermostat, d'un ventilateur électrique, de durites et d'autres composants.

Le liquide de refroidissement est chauffé dans la chemise d'eau, puis envoyé vers le radiateur au travers duquel un ventilateur électrique souffle de l'air de façon à refroidir le liquide de refroidissement qui y circule. Le liquide de refroidissement qui a été refroidi dans le radiateur est ensuite renvoyé par la pompe à eau vers le moteur pour le refroidir.

La chemise d'eau est un réseau de canaux pratiqué dans le bloc-cylindres et la culasse, oú circule le liquide de refroidissement. Elle a été conçue pour fournir un refroidissement approprié aux cylindres et aux chambres de combustion qui chauffent pendant le fonctionnement du moteur.

RADIATEUR

Le radiateur est monté à l'avant du véhicule et sert à refroidir le liquide de refroidissement qui a chauffé en traversant la chemise d'eau. Le radiateur se compose d'un réservoir supérieur et d'un réservoir inférieur qui sont reliés par le noyau de radiateur. Le réservoir supérieur contient le liquide de refroidissement provenant de la chemise d'eau et de l'orifice de remplissage. Il dispose aussi d'une durite par laquelle l'excès de liquide de refroidissement peut s'échapper. Le réservoir inférieur dispose d'une sortie de liquide de refroidissement et d'un bouchon de vidange. Le noyau comprend de nombreux tubes dans lesquels circule le liquide de refroidissement passant du réservoir supérieur au réservoir inférieur, ainsi que des ailettes de refroidissement qui dispersent la chaleur du liquide de refroidissement circulant dans les tubes. L'air aspiré par le ventilateur électrique ainsi que le vent produit par le déplacement du véhicule traversent le radiateur et refroidissent le liquide de refroidissement. Les modèles à boîte de vitesses automatique possèdent un radiateur de liquide de boîte de vitesses automatique incorporé dans le réservoir inférieur du radiateur. Un ventilateur doté d'un moteur électrique est monté derrière le radiateur pour augmenter le flux d'air traversant le radiateur. Le ventilateur fonctionne lorsque la température du liquide de refroidissement augmente pour éviter qu'elle ne devienne excessive.

BOUCHON DE RADIATEUR

Le bouchon de radiateur est du type à pression; il assure l'étanchéité du radiateur, produisant une mise sous pression du radiateur lorsque la température du liquide de refroidissement augmente. La pressurisation empêche le liquide de refroidissement de bouillir, même lorsque sa température dépasse 100°C. Une soupape de surpression (soupape de pressurisation) et une soupape de dépression (soupape de pression négative) sont incorporées dans le bouchon de radiateur. La soupape de surpression s'ouvre pour laisser la vapeur s'échapper par le tuyau de trop-plein lorsque la pression produite à l'intérieur du circuit de refroidissement dépasse la limite (température du liquide de refroidissement: 110 – 120°C, pression: 0,3 – 1,0 kg/cm^2 (29,4 – 98,1 kPa). La soupape de dépression s'ouvre de façon à supprimer la dépression qui se forme dans le circuit de refroidissement après l'arrêt du moteur, lorsque la température du liquide de refroidissement diminue. L'ouverture de cette soupape permet au liquide de refroidissement se trouvant dans le vase d'expansion de repasser dans le circuit de refroidissement.

VASE D'EXPANSION

Le vase d'expansion sert à recevoir le liquide de refroidissement qui s'échappe du circuit de refroidissement à cause de l'augmentation du volume se produisant lorsque le liquide de refroidissement chauffe. Le liquide de refroidissement se trouvant dans le vase d'expansion retourne dans le radiateur lorsque la température du liquide de refroidissement diminue, de façon à ce que le radiateur soit toujours plein et à éviter des pertes inutiles de liquide de refroidissement.

Vérifier le niveau dans le vase d'expansion pour déterminer s'il est nécessaire d'ajouter du liquide de refroidissement.

POMPE A EAU

La pompe à eau assure la circulation forcée du liquide de refroidissement dans le circuit de refroidissement. Elle est montée à l'avant du bloc-cylindres et est entraînée par la courroie de distribution.

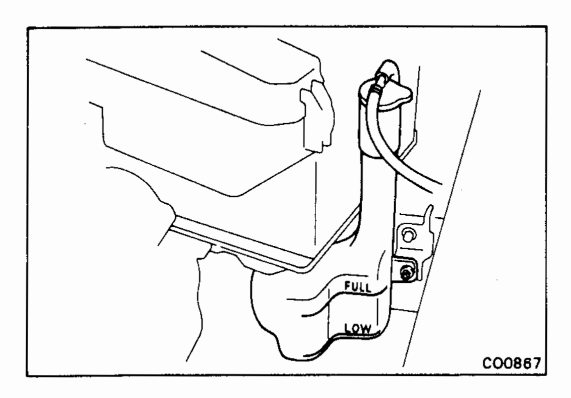
THERMOSTAT

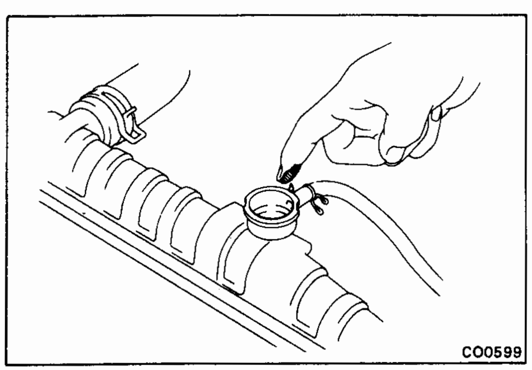
Le thermostat possède une soupape de dérivation à cire et il est monté dans le carter d'entrée d'eau. Le thermostat comprend une soupape automatique actionnée par les variations de température. Cette soupape se ferme lorsque la température du liquide de refroidissement diminue, empêchant la circulation du liquide de refroidissement dans le moteur, pour que le moteur puisse s'échauffer rapidement. La soupape s'ouvre lorsque la température du liquide de refroidissement augmente, permettant la circulation du liquide de refroidissement. La cire se trouvant dans le thermostat se dilate à la chaleur et se contracte au froid. Le fait de chauffer la cire produit par conséquent une pression supérieure à la force du ressort qui maintient la soupape fermée, et ouvre la soupape. Le thermostat de ce moteur fonctionne à une température de 82°C.

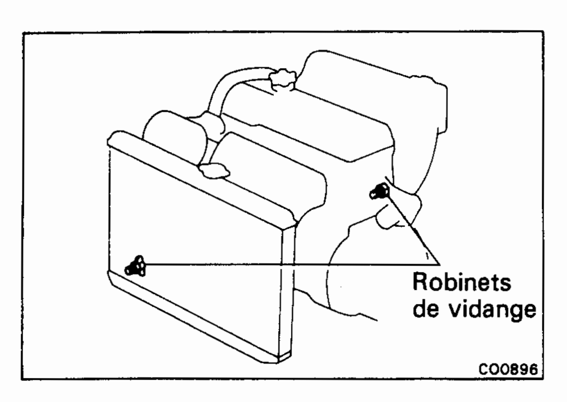
DÉPISTAGE DES PANNES

Problème	Cause possible	Remède	Page
Le moteur surchauffe	Présence de poussière, de feuilles ou d'insectes dans le radiateur ou le condenseur	Nettoyer le radiateur ou le condenseur	RE-14
	Fuites au niveau des durites, de la pompe à eau, du carter de thermostat, du radiateur, du chauffage, du noyau ou du joint de culasse	Réparer si nécessaire	
	Thermostat défectueux	Vérifier le thermostat	RE-12
	Calage de l'allumage incorrect	Régler à nouveau le calage	MO-22, 23
	Système de refroidissement électrique défectueux	Inspecter le système de refroidissement électrique	RE-15
	Durite de radiateur bouchée ou endommagée	Remplacer la durite	
	Pompe à eau défectueuse	Remplacer la pompe à eau	RE-7
	Radiateur bouché ou bouchon défectueux	Vérifier le radiateur et le bouchon	RE-14
	Bloc-cylindres ou culasse fissurés ou passage d'eau colmaté	Réparer si nécessaire	

CONSEIL: Si le moteur a tendance à surchauffer, le fait de déposer le thermostat aura un effet néfaste sur l'efficacité du système de refroidissement.







VÉRIFICATION ET REMPLACEMENT DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR

1. **VERIFIER LE NIVEAU DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DANS LE VASE D'EXPANSION**

   Le niveau du liquide de refroidissement doit se trouver entre les lignes "LOW" et "FULL".

   Si le niveau est insuffisant, rechercher des fuites et ajouter du liquide de refroidissement jusqu'à la ligne "FULL".

2. **VERIFIER L'ETAT DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT**

   Il ne doit pas y avoir trop de dépôts de rouille et de tartre autour du bouchon de radiateur ou de l'orifice de remplissage, et le liquide de refroidissement doit être exempt d'huile.

   Si le liquide de refroidissement est excessivement sale, le remplacer.

3. **REMPLACER LE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT**

   (a) Retirer le bouchon de radiateur.

   PRECAUTION: Pour éviter tout risque de brûlure, ne pas retirer le bouchon lorsque le moteur et le radiateur sont encore chaud, car du liquide et de la vapeur risqueraient de jaillir sous pression.

   (b) Vidanger le liquide de refroidissement au niveau du radiateur et de la partie arrière gauche du bloc-moteur.

   (c) Fermer les robinets de vidange.

   Couple de serrage (robinet de vidange du moteur):
   130 cm.kg (13 N.m)

   (d) Remplir lentement le circuit avec du liquide de refroidissement.

   Utiliser une marque réputée d'éthylène glycol ou du produit d'entretien pour radiateur TOYOTA ou un produit anticorrosion équivalent, dilué selon les instructions du fabricant.

   Type à base d'éthylène glycol: Possède un pouvoir antigel et anticorrosion.
   Produit d'entretien pour radiateur TOYOTA: Possède uniquement un pouvoir anticorrosion.

   AVERTISSEMENT:
   - **Ne pas utiliser un liquide de refroidissement à base d'alcool.**
   - **Diluer le liquide de refroidissement avec de l'eau déminéralisée ou distillée.**

   Capacité (avec chauffage):

   5S-FE

Boîte-pont manuelle (M/T)	**6,5 litres**
Boîte-pont automatique (A/T)	**6,6 litres**

   3S-GE, 3S-GTE

Boîte-pont manuelle (M/T)	**6,0 litres**
Boîte-pont automatique (A/T)	**6,5 litres**

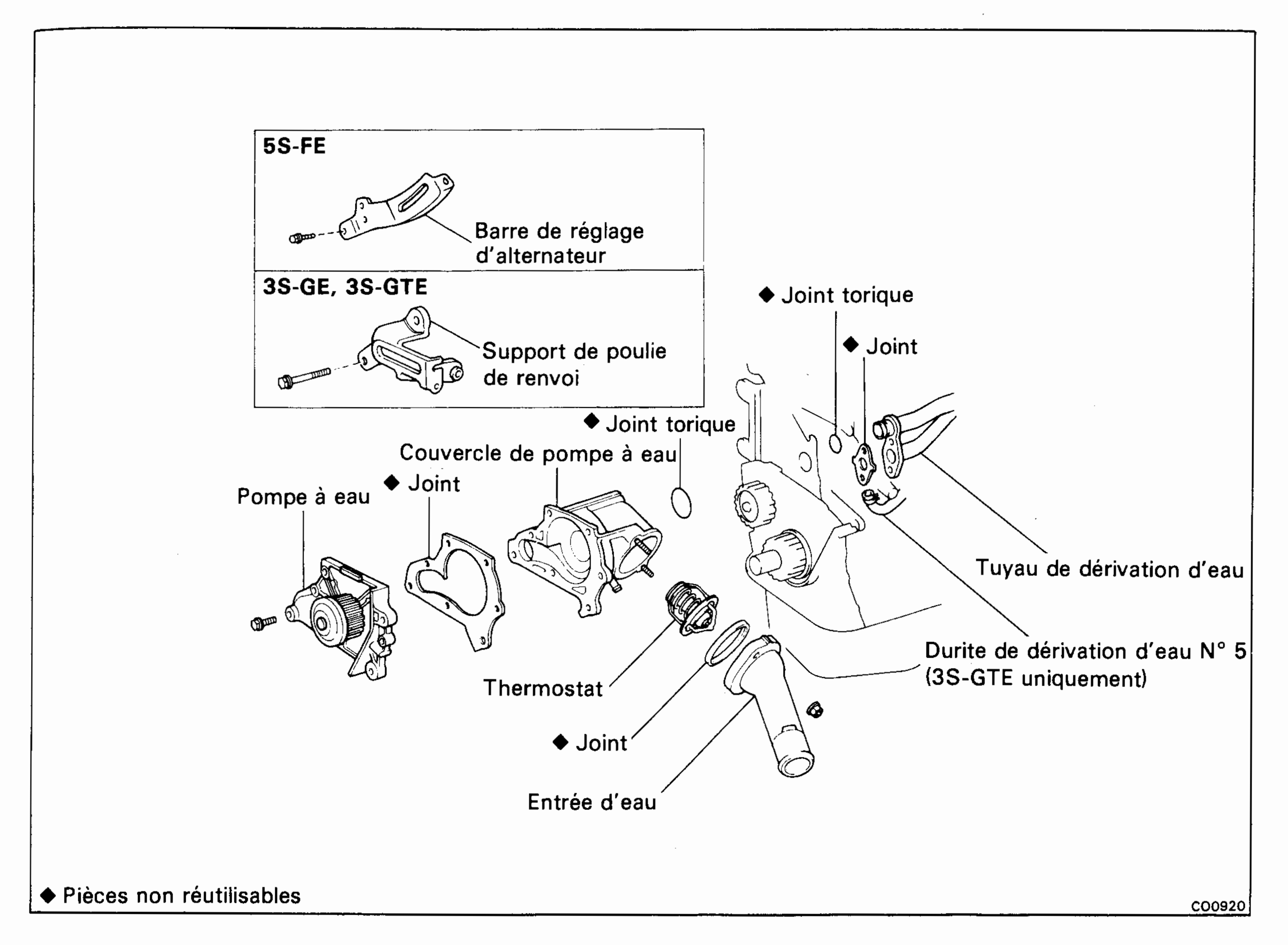
   (e) Remettre en place le bouchon de radiateur.

   (f) Echauffer le moteur et vérifier l'absence de fuite.

   (g) Vérifier à nouveau le niveau du liquide de refroidissement et en ajouter si nécessaire.

POMPE À EAU

COMPOSANTS

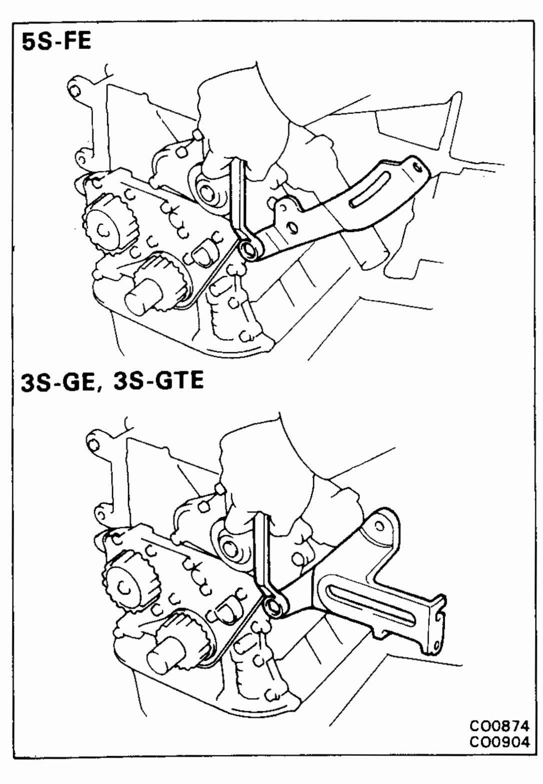


DEPOSE DE LA POMPE A EAU

1. **VIDANGER LE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR (Voir page RE-6)**

2. **DEPOSER LA COURROIE DE DISTRIBUTION**
   (5S-FE: Voir les étapes 1 à 12 aux pages MO-33 à 37)
   (3S-GE, 3S-GTE: Voir les étapes 1 à 17 aux pages MO-45 à 49)

3. **DEPOSER LES POULIES DE RENVOI**
   (5S-FE: Voir les étapes 13, 14 à la page MO-37)
   (3S-GE, 3S-GTE: Voir les étapes 18, 19 à la page MO-50)

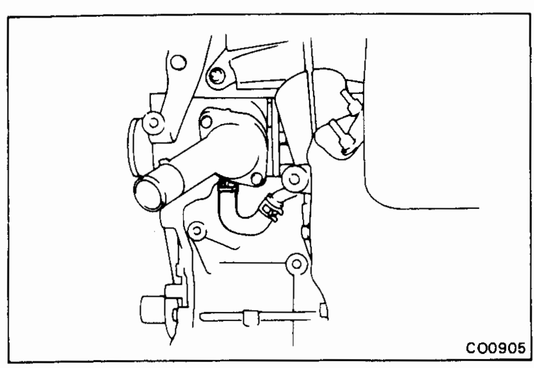


4. (5S-FE)
DEPOSER LA BARRE DE REGLAGE DE COURROIE D'ALTERNATEUR

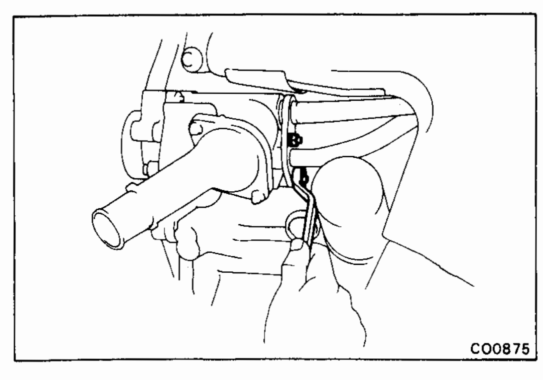
Déposer le boulon et la barre de réglage.

(3S-GE, 3S-GTE)
DEPOSER LE SUPPORT DE POULIE DE RENVOI

Déposer le boulon et le support de poulie de renvoi.

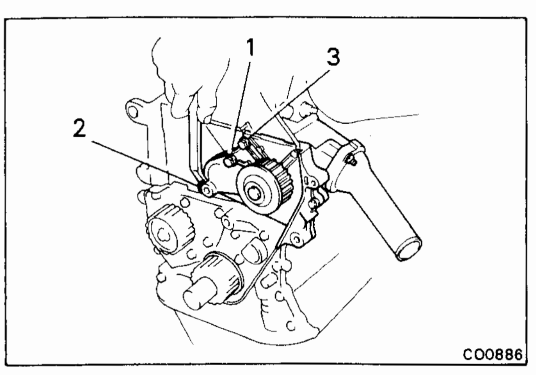


5. (3S-GTE)
DEBRANCHER LA DURITE DE DERIVATION D'EAU DE RADIATEUR D'HUILE



6. DEPOSER L'ENSEMBLE POMPE A EAU ET COUVERCLE DE POMPE A EAU

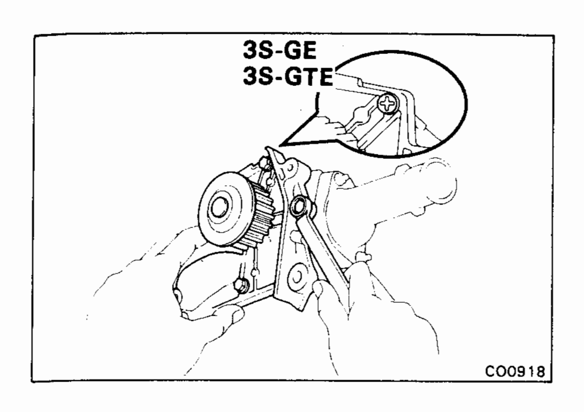
(a) Retirer les deux écrous maintenant la pompe sur le tuyau de dérivation d'eau.



(b) Retirer les trois boulons dans l'ordre indiqué.

(c) Extraire d'une seule pièce la pompe à eau et le couvercle de pompe à eau.

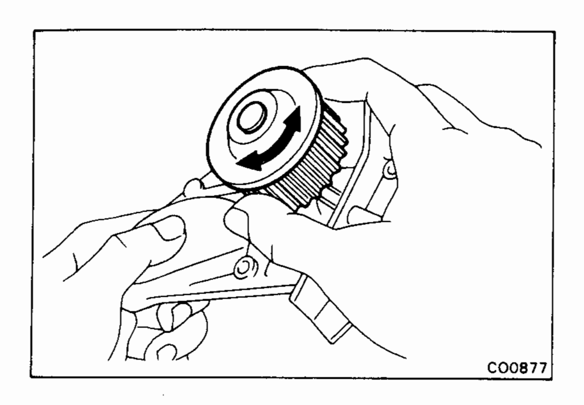
(d) Retirer le joint et les deux joints toriques de la pompe à eau et du tuyau de dérivation d'eau.



7. **SEPARER LA POMPE A EAU ET LE COUVERCLE DE POMPE A EAU**

   Retirer les trois boulons et le joint de pompe à eau du couvercle de pompe à eau.

8. **DEPOSER L'ENTREE D'EAU ET LE THERMOSTAT DU COUVERCLE DE POMPE A EAU**
   (Voir l'étape 4 à la page RE-12)



INSPECTION DE LA POMPE A EAU

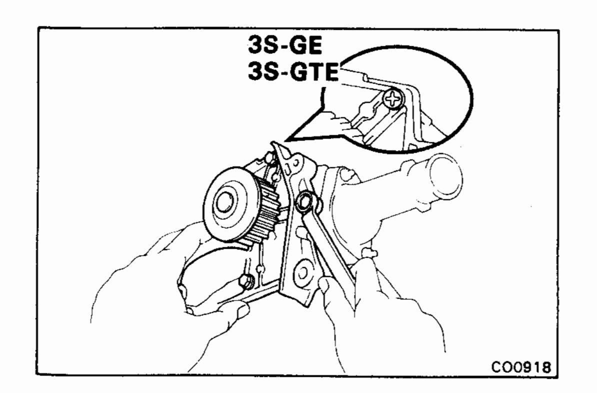
INSPECTER LA POMPE A EAU

Tourner la poulie et vérifier si le roulement de la pompe à eau tourne régulièrement et sans bruit.

REPOSE DE LA POMPE A EAU

(Voir page RE-7)

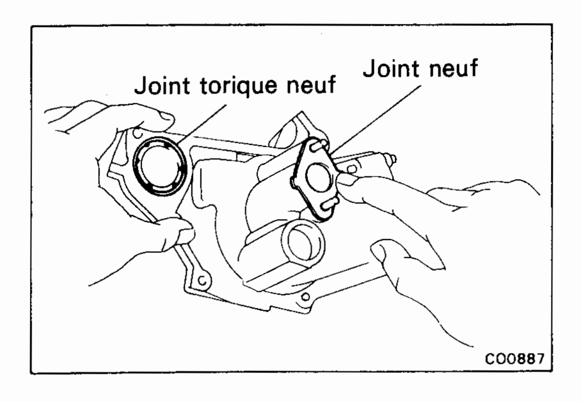
1. **REPOSER LE THERMOSTAT ET L'ENTREE D'EAU SUR LE COUVERCLE DE POMPE A EAU**
   (Voir les étapes 1 et 2 à la page RE-13)



2. **REMONTER LA POMPE A EAU ET LE COUVERCLE DE POMPE A EAU**

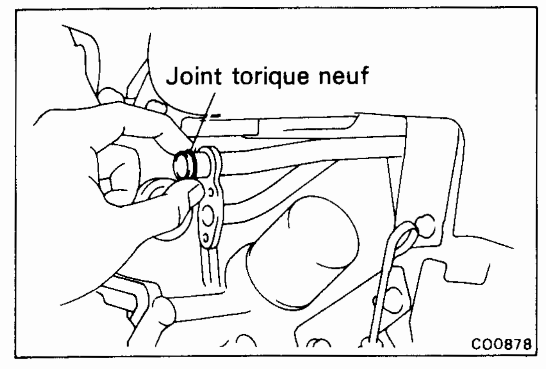
   Poser un joint neuf et la pompe à eau sur le couvercle de pompe à eau avec les trois boulons.

   Couple de serrage: 95 cm.kg (9,3 N.m)

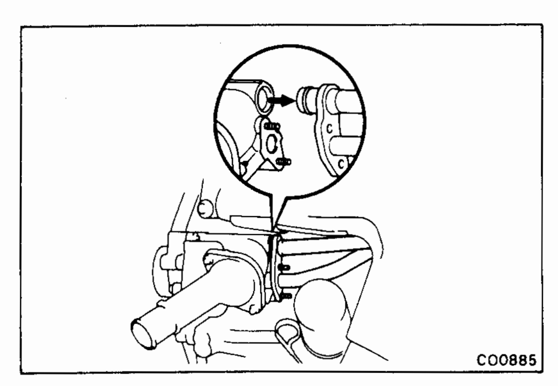


3. REPOSER L'ENSEMBLE POMPE A EAU ET COUVERCLE DE POMPE A EAU

(a) Poser un joint torique et un joint neufs sur le couvercle de pompe à eau.

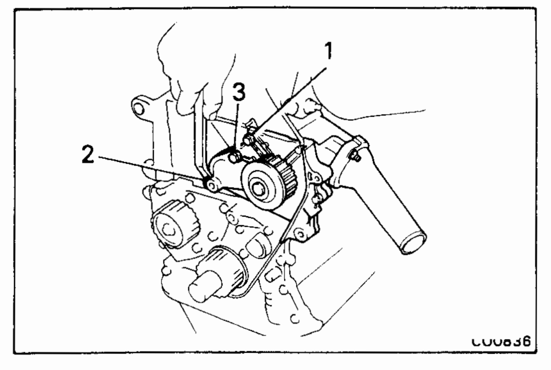


(b) Poser un joint torique neuf sur le tuyau de dérivation d'eau.



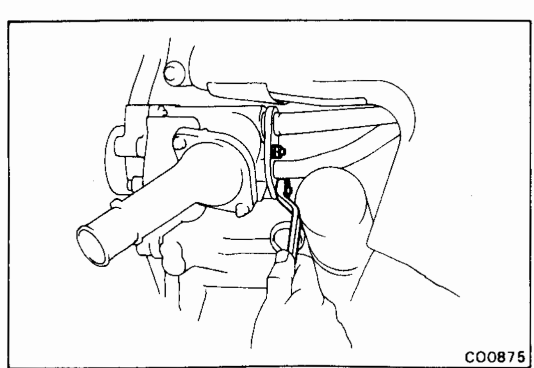
(c) Enduire d'eau savonneuse le joint torique et le tuyau de dérivation d'eau.

(d) Rebrancher le couvercle de pompe à eau sur le tuyau de dérivation d'eau. Ne pas poser les écrous.



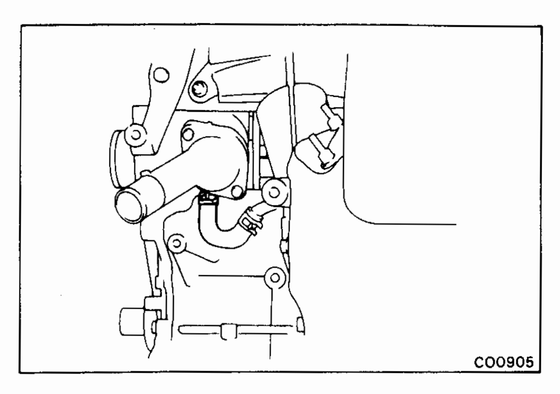
(e) Reposer la pompe à eau avec les trois boulons. Serrer les boulons dans l'ordre indiqué.

Couple de serrage: 95 cm.kg (9,3 N.m)

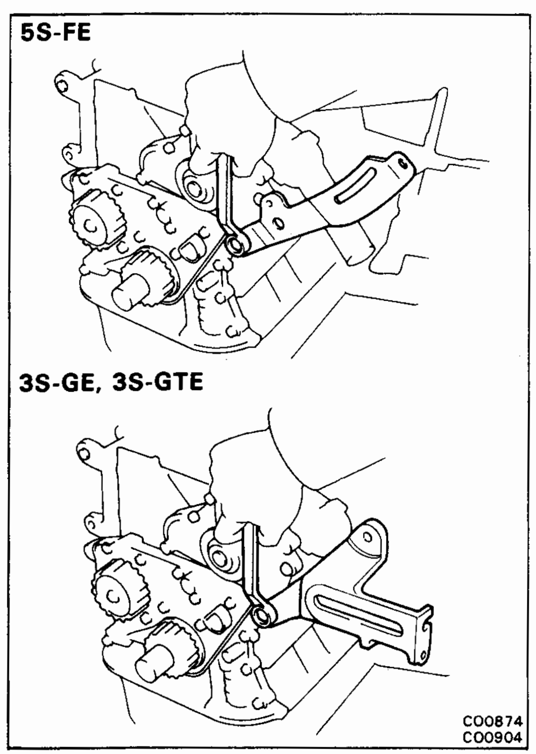


(f) Reposer les deux écrous maintenant le couvercle de pompe à eau sur le tuyau de dérivation d'eau.

Couple de serrage: 95 cm.kg (9,3 N.m)



3. **(3S-GTE)**
   REBRANCHER LA DURITE DE DERIVATION D'EAU DE RADIATEUR D'HUILE



4. **(5S-FE)**
   REPOSER LA BARRE DE REGLAGE DE COURROIE D'ALTERNATEUR

   Reposer momentanément la barre de réglage avec le boulon.

   (3S-GE, 3S-GTE)
   REPOSER LE SUPPORT DE POULIE DE RENVOI

   Reposer momentanément le support de poulie avec le boulon.

6. **REPOSER LES POULIES DE RENVOI**
   (5S-FE: Voir les étapes 3, 4 à la page MO-40)
   (3S-GE, 3S-GTE: Voir les étapes 2, 3 à la page MO-53)

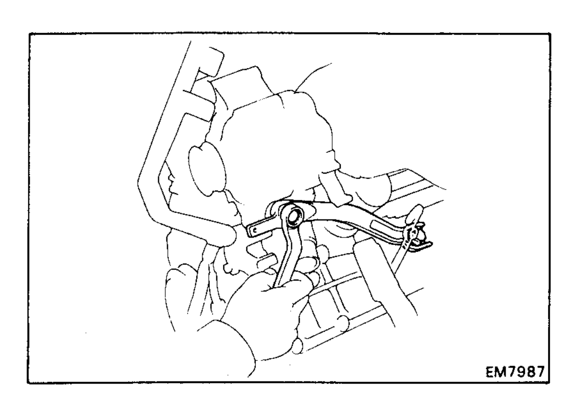
7. **REPOSER LA COURROIE DE DISTRIBUTION**
   (5S-FE: Voir les étapes 5 à 17 aux pages MO-40 à 44)
   (3S-GE, 3S-GTE: Voir les étapes 4 à 24 aux pages MO-53 à 58)

8. **REMPLIR DE LIQUIDE LE CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR (Voir page RE-6)**

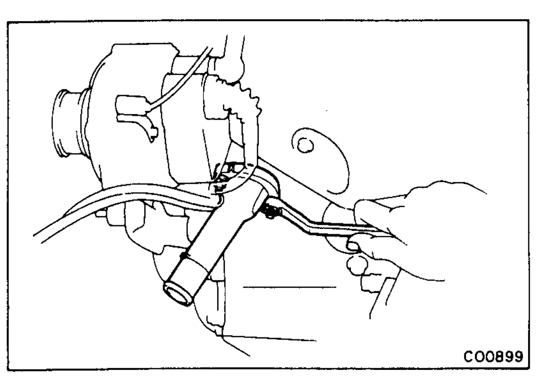
THERMOSTAT

DEPOSE DU THERMOSTAT

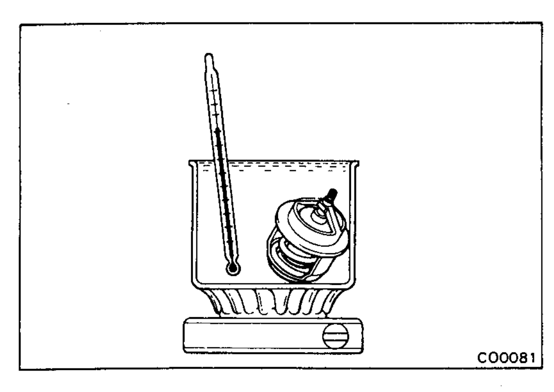
1. **VIDANGER LE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR (Voir page RE-6)**
2. **(3S-GTE)**
   DEPOSER LES CONDUITS D'AIR D'ALTERNATEUR

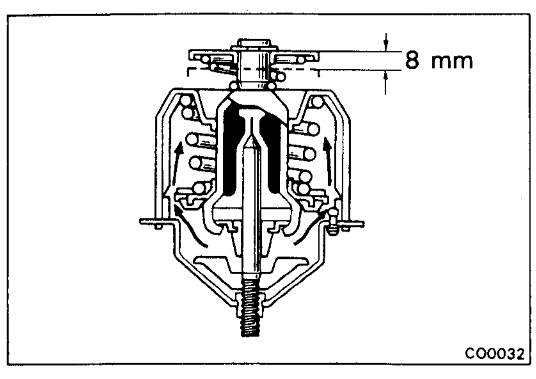

EM7987

3. **(3S-GE, 3S-GTE)**
   DEPOSER LE SUPPORT D'ALTERNATEUR


C00899

4. **DEPOSER L'ENTREE D'EAU ET LE THERMOSTAT**
   (a) Déposer les deux écrous et l'entrée d'eau de la pompe à eau.
   (b) Déposer le thermostat.
   (c) Déposer le joint du thermostat.


C00081



C00032

INSPECTION DU THERMOSTAT

INSPECTER LE THERMOSTAT

CONSEIL: Le thermostat est numéroté selon la température d'ouverture de la soupape.

(a) Plonger le thermostat dans de l'eau et chauffer progressivement l'eau.

(b) Vérifier la température d'ouverture de la soupape.

Température d'ouverture de soupape: 80 — 84°C

Si la température d'ouverture de la soupape n'est pas conforme à la valeur spécifiée, remplacer le thermostat.

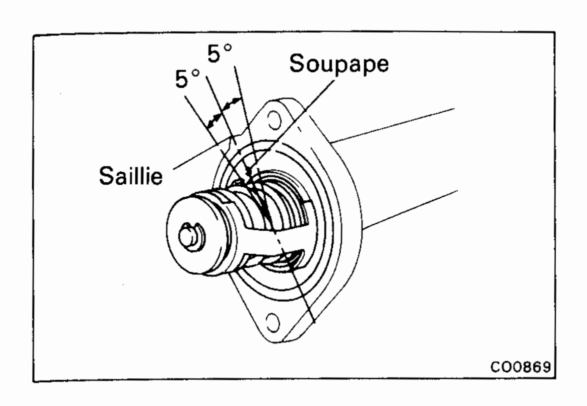
(c) Vérifier la levée de la soupape.

Levée de soupape: 8 mm ou plus à 95°C

Si la levée de la soupape est inférieure à la valeur spécifiée, remplacer le thermostat.

(d) Vérifier si le ressort de la soupape est tendu lorsque la soupape est fermée.

Le cas échéant, remplacer le thermostat.



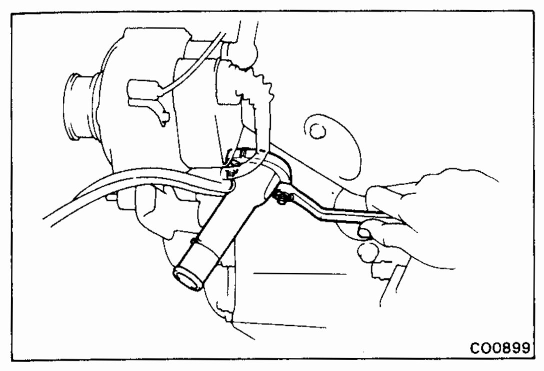
REPOSE DU THERMOSTAT

1. METTRE EN PLACE LE THERMOSTAT DANS L'ENTRE D'EAU

(a) Poser un joint neuf sur le thermostat.

(b) Aligner la soupape du thermostat avec la saillie et introduire le thermostat dans l'entrée d'eau.

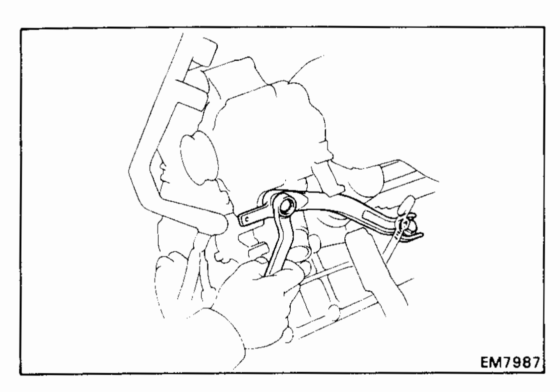
CONSEIL: La soupape doit être placée dans une plage de 10° par rapport à la position spécifiée.



2. REPOSER L'ENTREE D'EAU

Reposer l'entrée d'eau avec les deux écrous.

Couple de serrage: 90 cm.kg (8,8 N.m)



3. (3S-GE, 3S-GTE) REPOSER LE SUPPORT D'ALTERNATEUR

4. (3S-GTE) REPOSER LES CONDUITS D'AIR D'ALTERNATEUR

5. REMPLIR DE LIQUIDE LE CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR

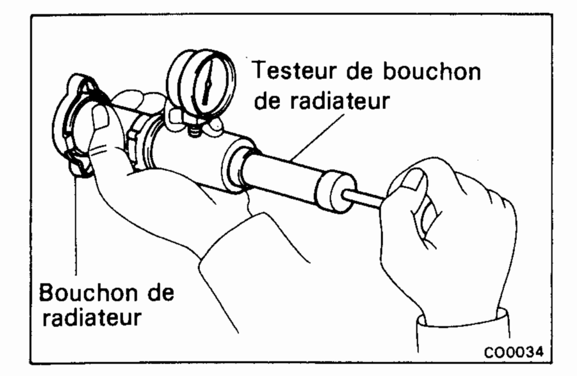
6. DEMARRER LE MOTEUR ET VERIFIER L'ABSENCE DE FUITE

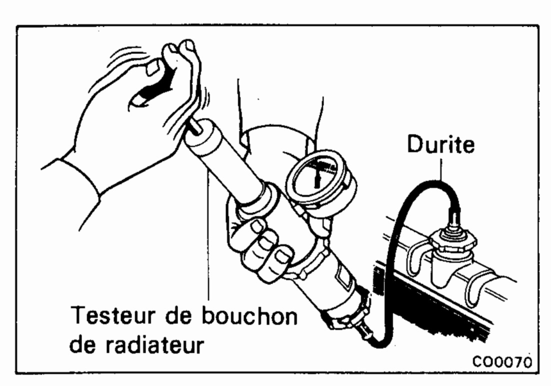
RADIATEUR

NETTOYAGE DU RADIATEUR

A l'aide d'un outil de nettoyage à eau ou à vapeur, retirer tout trace de boue et de saleté du noyau de radiateur.

AVERTISSEMENT: Si un outil de nettoyage à haute pression est utilisé, prendre garde de ne pas déformer les ailettes du noyau de radiateur. Si la pression est de 30 — 35 kg/cm² (2.942 — 3.432 kPa), maintenir le gicleur de l'outil de nettoyage à au moins 40 — 50 cm du noyau de radiateur.





INSPECTION DU RADIATEUR

1. INSPECTER LE BOUCHON DE RADIATEUR

A l'aide d'un testeur de bouchon de radiateur, actionner la pompe du testeur et mesurer la pression d'ouverture de la soupape de surpression.

Pression d'ouverture standard:
0,75 — 1,05 kg/cm² (74 — 103 kPa)

Pression d'ouverture minimum:
0,6 kg/cm² (59 kPa)

Si la pression d'ouverture est inférieure à la valeur minimum, remplacer le bouchon de radiateur.

2. RECHERCHER LES FUITES AU NIVEAU DU SYSTEME DE REFROIDISSEMENT

(a) Remplir le radiateur de liquide de refroidissement et mettre en place un testeur de bouchon de radiateur.

(b) Echauffer le moteur.

(c) Actionner la pompe jusqu'à ce que la pression soit de 1,2 kg/cm² (118 kPa), puis vérifier que la pression ne diminue pas.

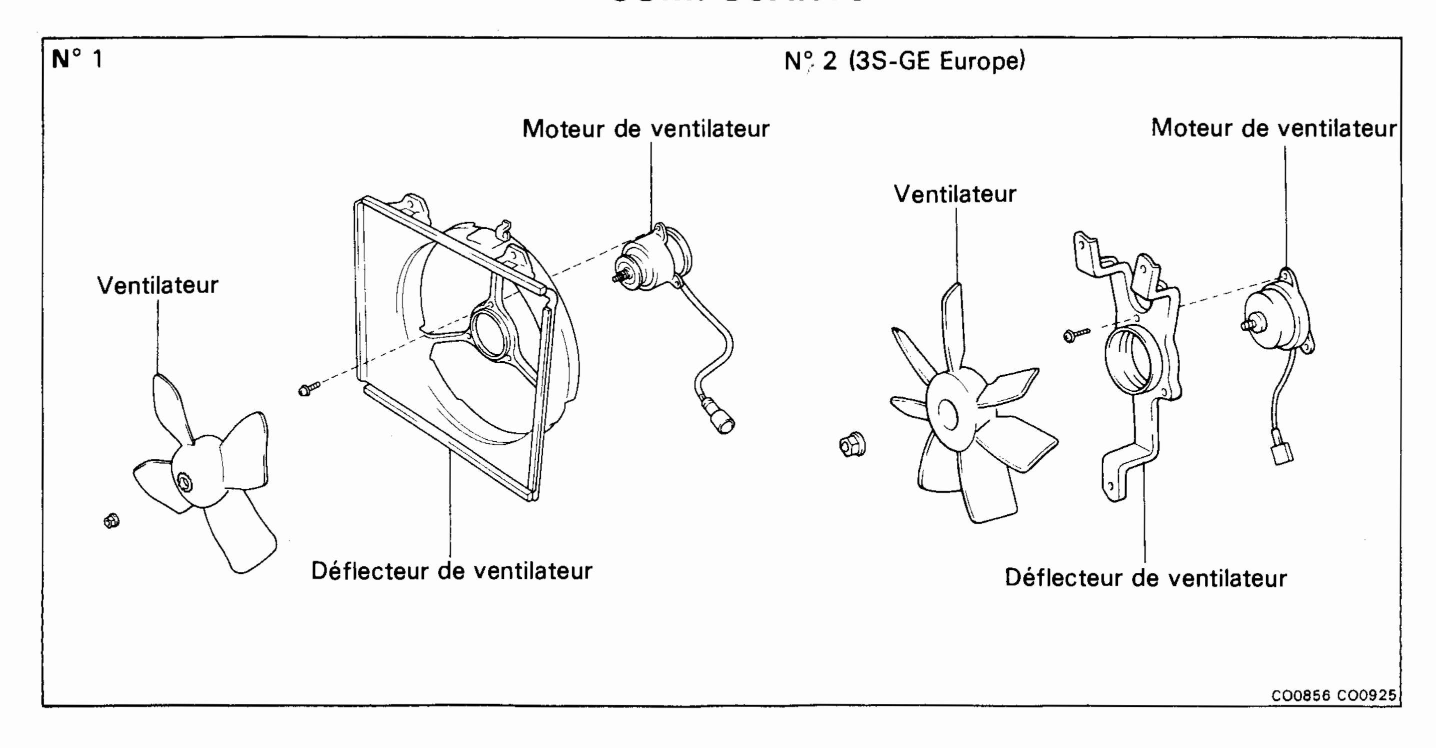
Si la pression diminue, rechercher des fuites au niveau des durites, du radiateur ou de la pompe à eau. Si l'inspection ne révèle aucune fuite extérieure, vérifier le noyau de chauffage, le bloc-cylindres et la culasse.

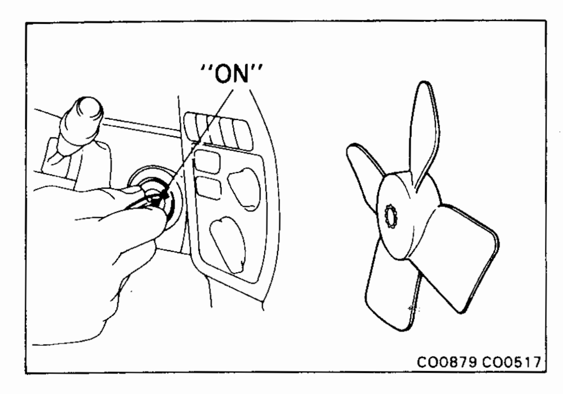
VENTILATEURS DE REFROIDISSEMENT ÉLECTRIQUES

CIRCUIT DU SYSTEME

Contacteur d'allumage
AM2
IG2
Fusible IGN (7,5 A)
Raccord fusible
ALT (100 A)
AM2 (30 A)
Relais principal de moteur
MAIN (2,0 L)
Batterie
(avec A/C) Contacteur de haute pression de A/C
Relais de ventilateur N° 1
3S-GE (Europe)
Raccord fusible
RDI (30 A)
CDS (30 A)
Relais de ventilateur N° 2
(sans A/C)
Moteur de ventilateur N° 1
Contacteur de température d'eau de A/C
Moteur de ventilateur N° 2
Contacteur de température d'eau
CO0919

COMPOSANTS

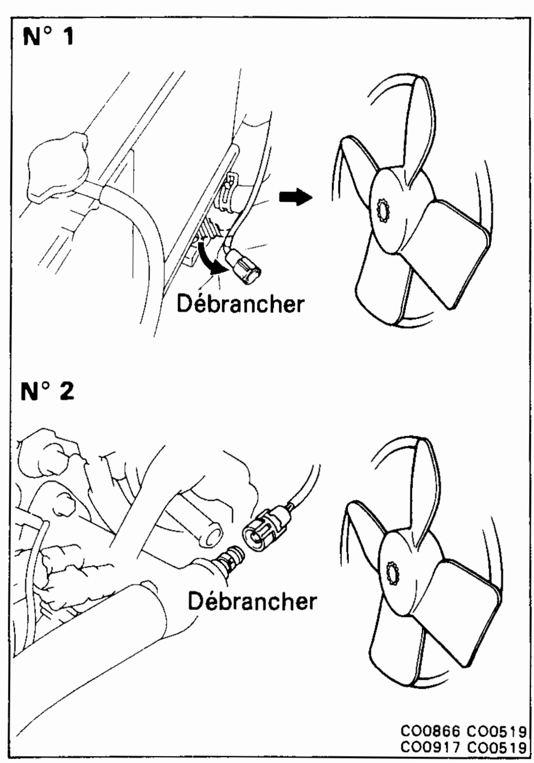




INSPECTION POUVANT ETRE EFFECTUEE SUR LE VEHICULE

CONSEIL: Le moteur 3S-GE (Europe) est également équipé du moteur de ventilateur N° 2.

Basse température
(Au-dessous de 83°C) N° 1
(Au-dessous de 93°C) N° 2



1. **METTRE LE CONTACTEUR D'ALLUMAGE SUR LA POSITION "ON"**

   Vérifier si le ventilateur de refroidissement s'arrête.

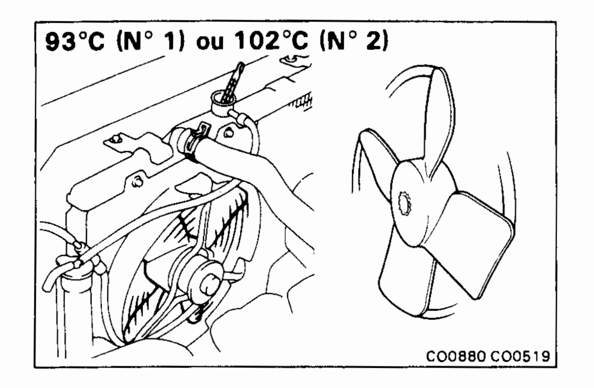
   Si ce n'est pas le cas, vérifier les relais de ventilateur de refroidissement et le contacteur de température d'eau, et s'il n'y a pas un connecteur débranché ou un fil rompu entre le relais de ventilateur de refroidissement et le contacteur de température d'eau.

2. **DEBRANCHER LE CONNECTEUR DU CONTACTEUR DE TEMPERATURE D'EAU**

   Vérifier si le ventilateur de refroidissement tourne.

   Si ce n'est pas le cas, vérifier les relais de ventilateur de refroidissement, le ventilateur de refroidissement, le relais principal de moteur et le fusible, et vérifier l'absence de court-circuit entre le relais de ventilateur de refroidissement et le contacteur de température d'eau.

3. **REBRANCHER LE CONNECTEUR DU CONTACTEUR DE TEMPERATURE D'EAU**



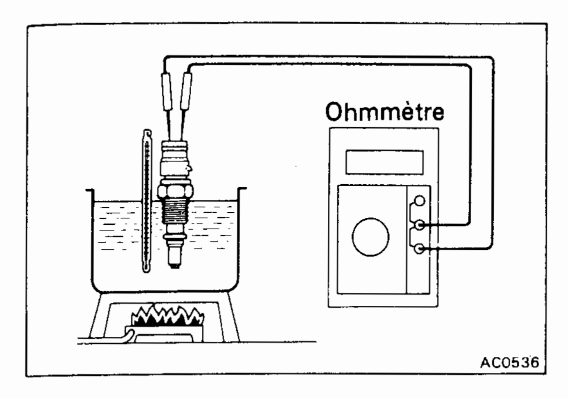
Haute température
(Au-dessus de 93°C) N° 1
(Au-dessus de 102°C) N° 2

4. **DEMARRER LE MOTEUR**

   (a) Echauffer le moteur jusqu'à ce que la température du liquide de refroidissement dépasse 93°C ou 102°C.

   (b) Vérifier si le ventilateur de refroidissement tourne.

   Si ce n'est pas le cas, remplacer le contacteur de température d'eau.



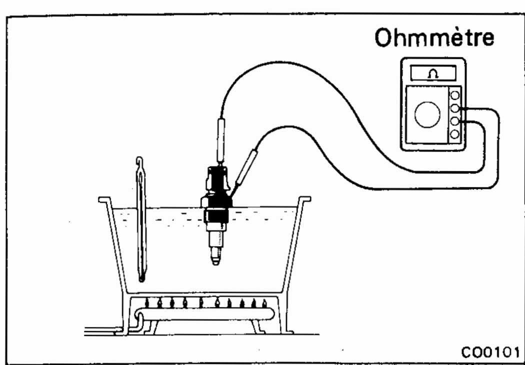
INSPECTION DES COMPOSANTS DU VENTILATEUR DE REFROIDISSEMENT ELECTRIQUE

1. INSPECTER LE CONTACTEUR DE TEMPERATURE D'EAU N° 1

(a) A l'aide d'un ohmmètre, vérifier qu'il n'y a pas continuité entre les bornes lorsque la température du liquide de refroidissement est supérieure à 93°C.

(b) A l'aide d'un ohmmètre, vérifier qu'il y a continuité entre les bornes lorsque la température du liquide de refroidissement est inférieure à 83°C.

Si la continuité ne correspond pas aux spécifications, remplacer le contacteur.



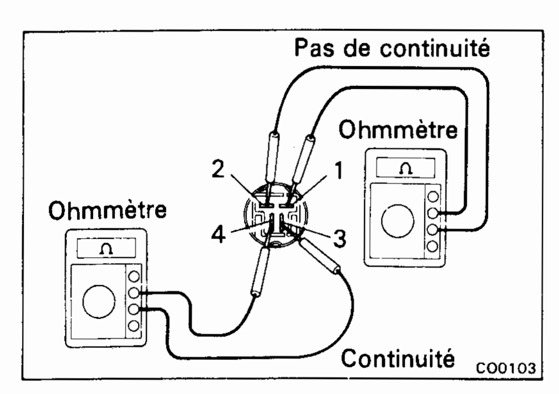
2. (3S-GE EUROPE) INSPECTER LE CONTACTEUR DE TEMPERATURE D'EAU N° 2

EMPLACEMENT: Dans la sortie d'eau

(a) A l'aide d'un ohmmètre, vérifier qu'il n'y a pas continuité entre la borne et le corps du contacteur lorsque la température du liquide de refroidissement est supérieure à 102°C.

(b) A l'aide d'un ohmmètre, vérifier qu'il y a continuité entre la borne et le corps du contacteur lorsque la température du liquide de refroidissement est inférieure à 93°C.

Si la continuité ne correspond pas aux spécifications, remplacer le contacteur.



3. INSPECTER LE RELAIS DE VENTILATEUR DE REFROIDISSEMENT N° 1

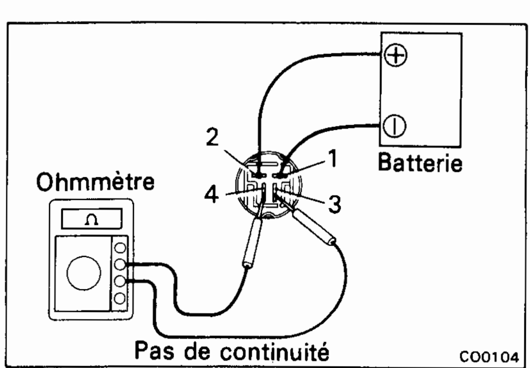
EMPLACEMENT: Dans le bloc de jonction N° 2

A. Inspecter la continuité du relais

(a) A l'aide d'un ohmmètre, vérifier qu'il y a continuité entre les bornes 1 et 2.

(b) Vérifier qu'il y a continuité entre les bornes 3 et 4.

Si la continuité ne correspond pas aux spécifications, remplacer le relais.

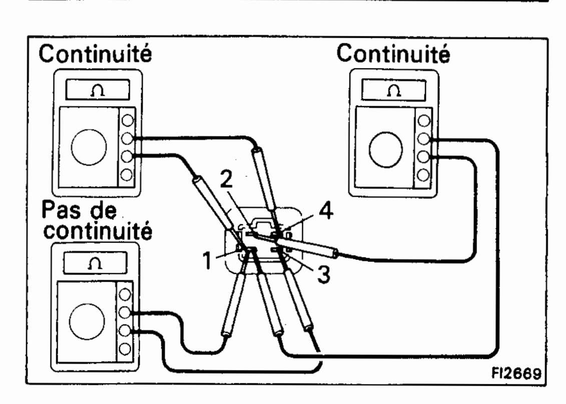


B. Inspecter le fonctionnement du relais

(a) Appliquer la tension de la batterie entre les bornes 1 et 2.

(b) A l'aide d'un ohmmètre, vérifier qu'il n'y a pas continuité entre les bornes 3 et 4.

Si le fonctionnement ne correspond pas aux spécifications, remplacer le relais.



4. (3S-GE EUROPE) INSPECTER LE RELAIS DE VENTILATEUR DE REFROIDISSEMENT N° 2

EMPLACEMENT: Dans le bloc de relais N° 5

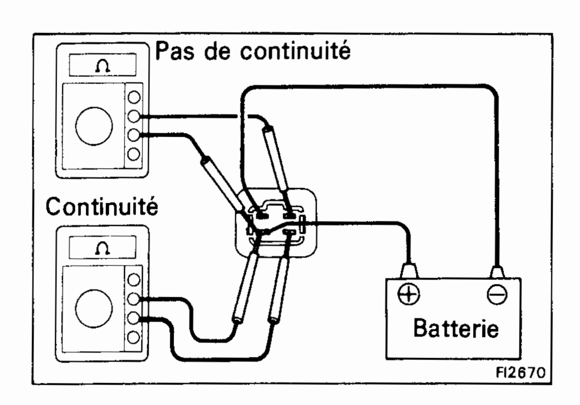
A. Inspecter la continuité du relais

(a) A l'aide d'un ohmmètre, vérifier qu'il y a continuité entre les bornes 1 et 4.

(b) Vérifier qu'il y a continuité entre les bornes 1 et 2.

(c) Vérifier qu'il n'y a pas continuité entre les bornes 1 et 3.

Si la continuité ne correspond pas aux spécifications, remplacer le relais.



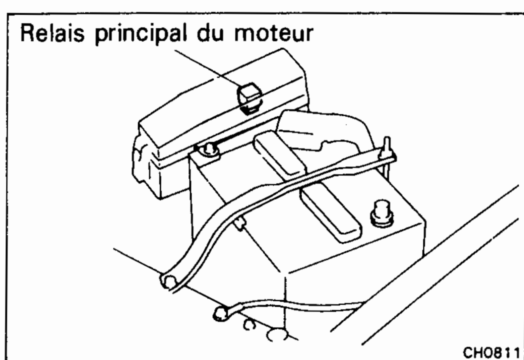
B. Inspecter le fonctionnement du relais

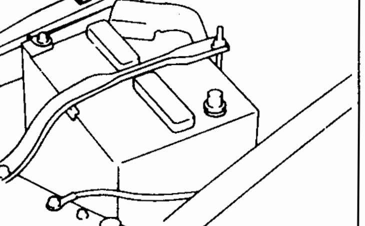
(a) Appliquer la tension de la batterie aux bornes 1 et 2.

(b) A l'aide d'un ohmmètre, vérifier qu'il y a continuité entre les bornes 1 et 3.

(c) Vérifier qu'il n'y a pas continuité entre les bornes 1 et 4.

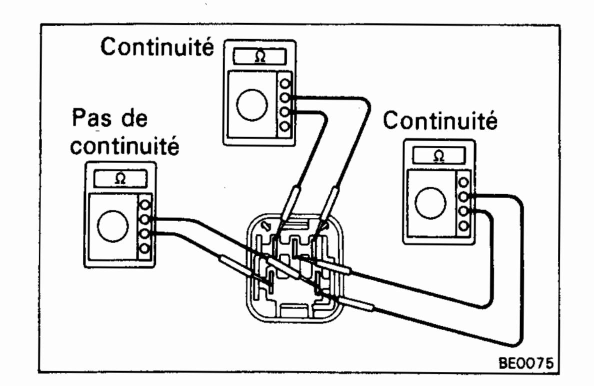
Si le fonctionnement ne correspond pas aux spécifications, remplacer le relais.





5. INSPECTER LE RELAIS PRINCIPAL DU MOTEUR

EMPLACEMENT: Dans la boîte à relais du compartiment moteur.



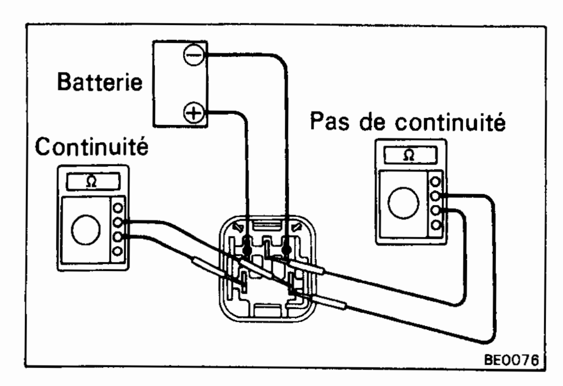
A. Inspecter la continuité du relais

(a) A l'aide d'un ohmmètre, vérifier qu'il y a continuité entre les bornes 1 et 3.

(b) Vérifier qu'il y a continuité entre les bornes 2 et 4.

(c) Vérifier qu'il y a continuité entre les bornes 4 et 5.

Si la continuité ne correspond pas aux spécifications, remplacer le relais.



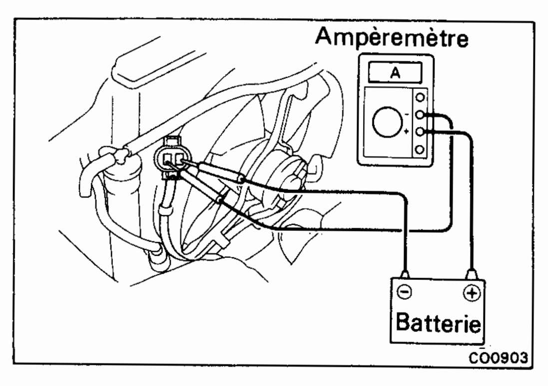
B. Inspecter le fonctionnement du relais

(a) Appliquer la tension de la batterie entre les bornes 1 et 3.

(b) A l'aide d'un ohmmètre, vérifier qu'il y a continuité entre les bornes 4 et 5.

(c) Vérifier qu'il n'y a pas continuité entre les bornes 2 et 4.

Si le fonctionnement ne correspond pas aux spécifications, remplacer le relais.



6. INSPECTER LE VENTILATEUR DE REFROIDISSEMENT

(a) Brancher la batterie et un ampèremètre sur le connecteur du ventilateur de refroidissement.

(b) Vérifier que le ventilateur de refroidissement tourne régulièrement et relever l'indication de l'ampèremètre.

Ampérage standard:

Type de 80 W 5,4 — 7,4 A
Type de 120 W 8,8 — 10,8 A

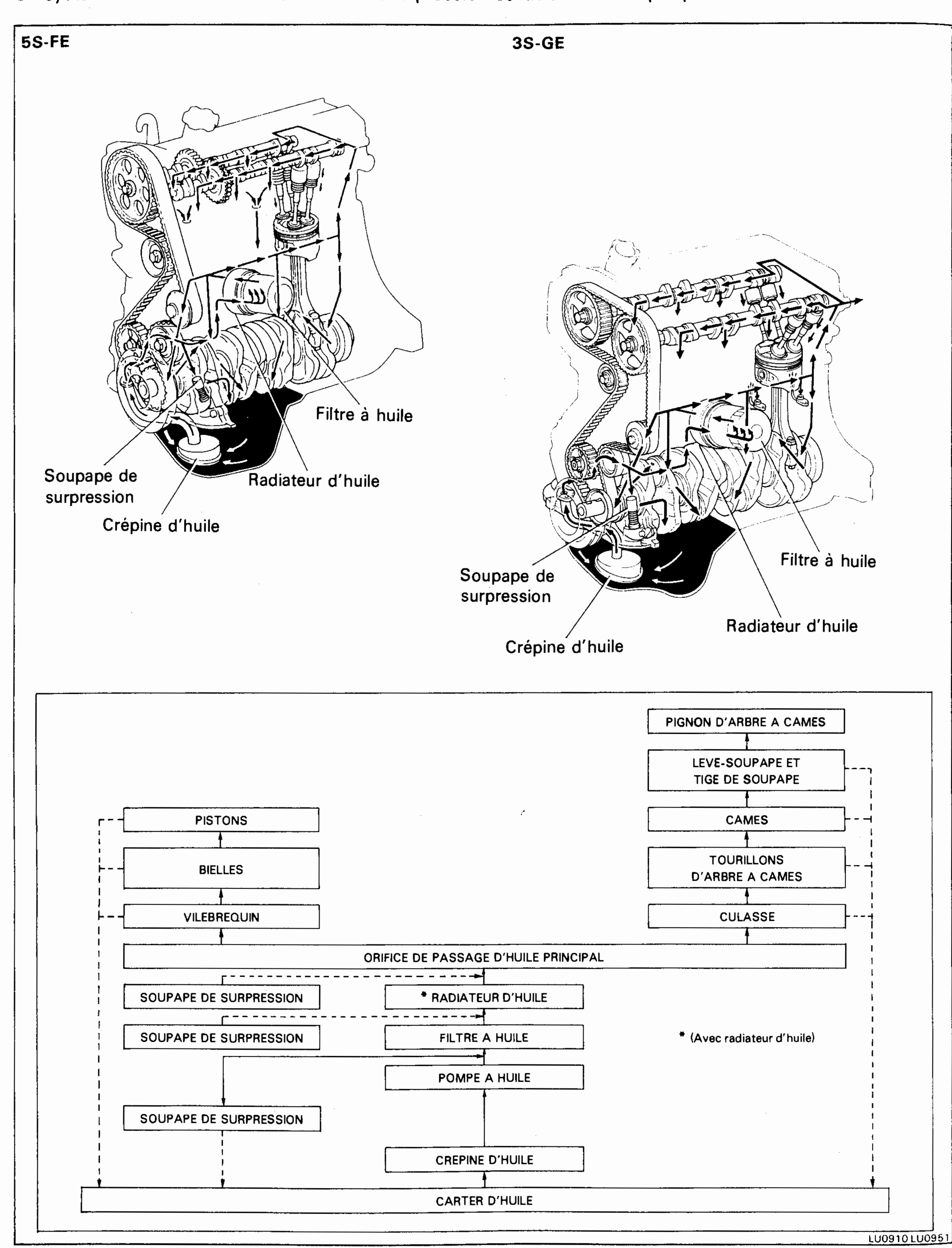
SYSTÈME DE LUBRIFICATION

Page

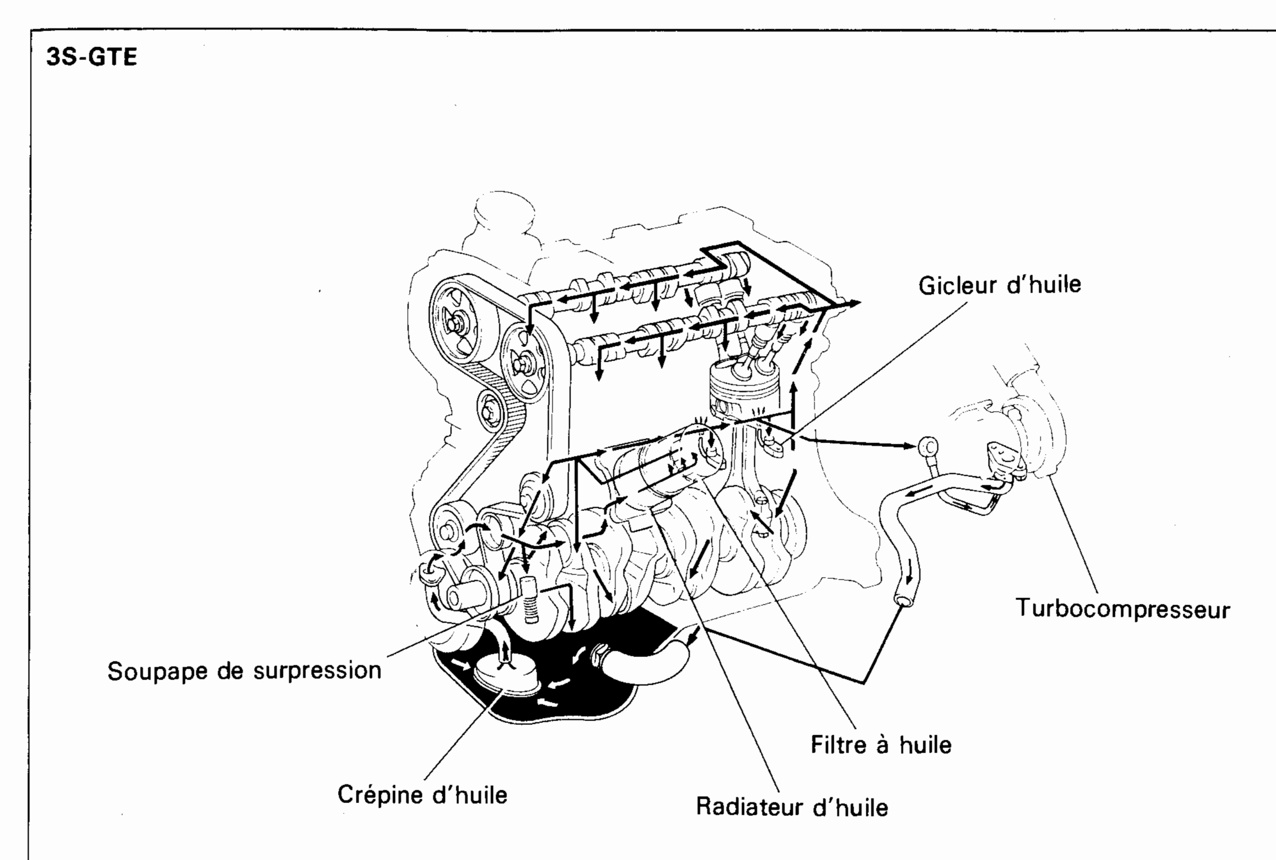


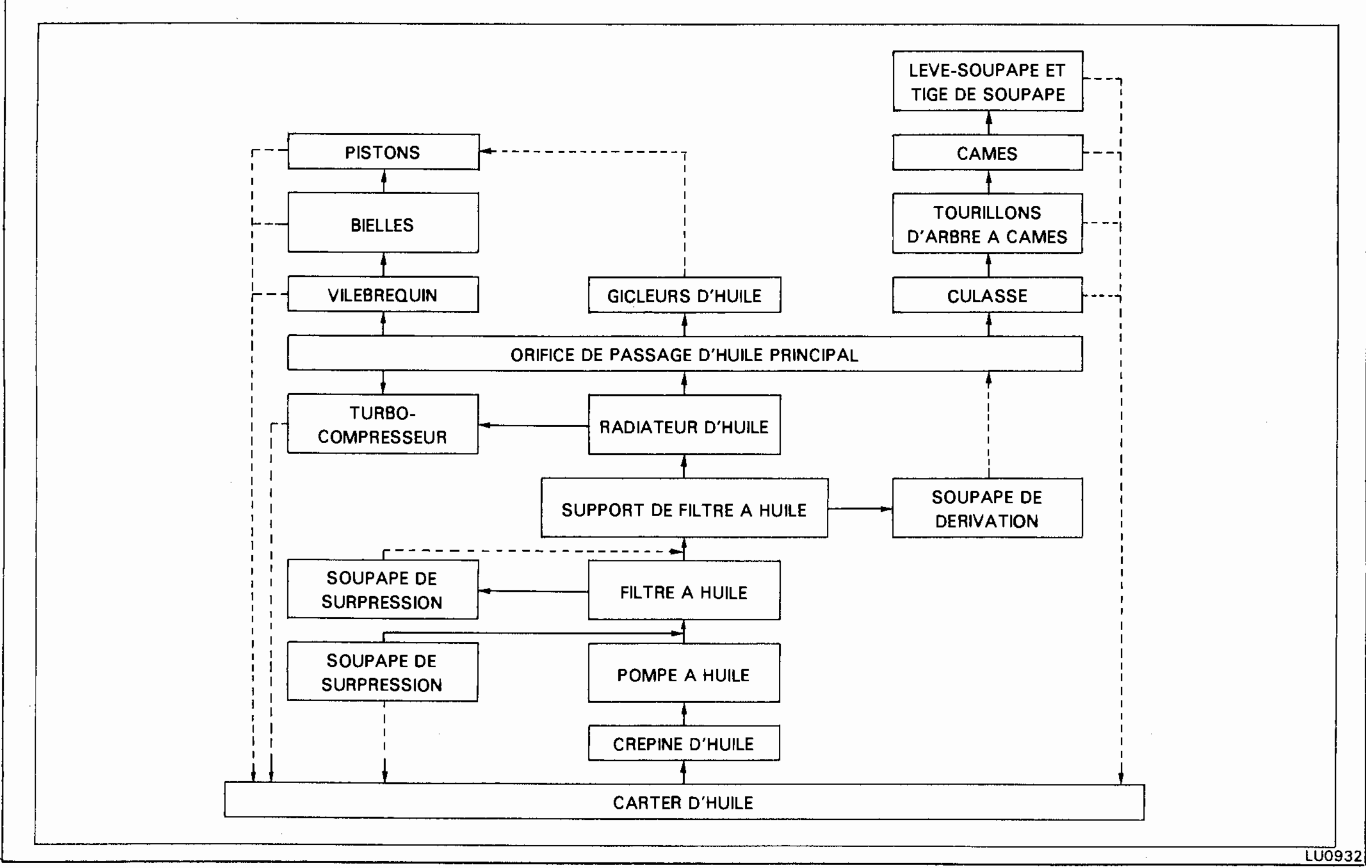
DESCRIPTION

Un système de lubrification entièrement sous pression et filtré a été adopté pour ce moteur.



3S-GTE


Gicleur d'huile
Turbocompresseur
Soupape de surpression
Filtre à huile
Crépine d'huile
Radiateur d'huile


LEVE-SOUPAPE ET TIGE DE SOUPAPE
PISTONS
CAMES
BIELLES
TOURILLONS D'ARBRE A CAMES
VILEBREQUIN
GICLEURS D'HUILE
CULASSE
ORIFICE DE PASSAGE D'HUILE PRINCIPAL
TURBO-COMPRESSEUR
RADIATEUR D'HUILE
SUPPORT DE FILTRE A HUILE
SOUPAPE DE DERIVATION
SOUPAPE DE SURPRESSION
FILTRE A HUILE
SOUPAPE DE SURPRESSION
POMPE A HUILE
CREPINE D'HUILE
CARTER D'HUILE
LU0932

Un système de lubrification sous pression a été adopté pour fournir de l'huile aux pièces mobiles de ce moteur. Le système de lubrification se compose d'un carter d'huile, d'une pompe à huile, d'un filtre à huile et d'autres pièces externes qui fournissent l'huile aux pièces mobiles du bloc-moteur. Le circuit de lubrification est indiqué sur la figure en haut de la page précédente. L'huile provenant du carter d'huile est aspiré par la pompe à huile. Après être passée par le filtre à huile, elle est envoyée au travers de divers orifices de passage d'huile dans le vilebrequin et le bloc-cylindres. Après avoir traversé le bloc-cylindres et effectué sa fonction de lubrification, l'huile est renvoyée dans le carter d'huile par la force de gravité. Une jauge-tige située au centre, du côté gauche du bloc-cylindres sert à vérifier le niveau d'huile.

POMPE A HUILE

La pompe à huile aspire l'huile se trouvant dans le carter d'huile et l'envoie sous pression dans divers endroits du moteur. Une crépine d'huile est montée devant l'entrée de la pompe à huile. La pompe à huile est du type trochoïde et comprend un rotor menant et un rotor mené. Lorsque le rotor menant tourne, le rotor mené tourne dans le même sens, et comme l'arbre du rotor menant est désaxé par rapport au centre du rotor mené, l'espace entre les deux rotors varie lorsqu'ils tournent. L'huile est aspirée lorsque l'espace est large et refoulée lorsque l'espace rétrécit.

REGULATEUR DE PRESSION D'HUILE

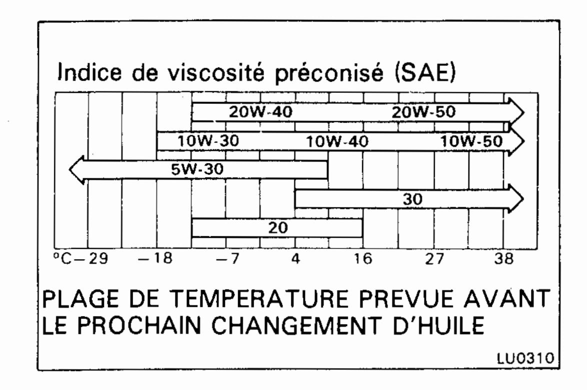
A haut régime, l'huile moteur envoyée par la pompe à huile excède la capacité du moteur à l'utiliser. Pour cette raison, le régulateur de pression d'huile entre en fonction pour éviter d'envoyer trop d'huile au moteur. Durant l'alimentation en huile normale, un ressort hélicoïdal et une soupape ferment le passage de dérivation, mais lorsqu'une quantité excessive d'huile est envoyée, la pression augmente, surmonte la force du ressort et ouvre la soupape. Cela permet à l'excès d'huile de passer par la soupape et de retourner dans le carter d'huile.

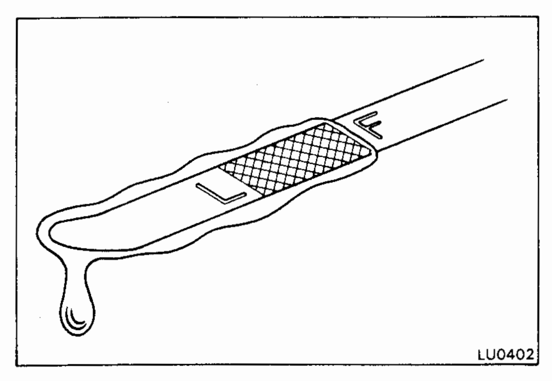
FILTRE A HUILE

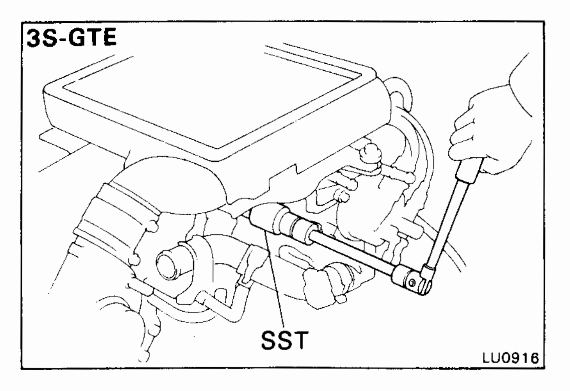
Le filtre à huile est du type sur circuit principal et possède un élément en papier incorporé. Les particules de métal provenant de l'usure, les saletés provenant de l'air et les autres impuretés pénétrant dans l'huile pendant le fonctionnement risqueraient de causer une usure prématurée ou un grippage si elle continuaient à circuler dans le moteur. Le filtre à huile est incorporé dans le circuit de lubrification et recueille ces impuretés. Le filtre est monté à l'extérieur du moteur afin de faciliter le remplacement de l'élément filtrant. Une soupape de surpression est placée en amont de l'élément du filtre à huile pour détendre la haute pression d'huile au cas où le filtre serait colmaté par les impuretés. La soupape de surpression s'ouvre lorsque la pression d'huile surmonte la force du ressort. L'huile passant par la soupape de surpression contourne le filtre à huile et passe directement dans l'orifice de passage d'huile principal du moteur.

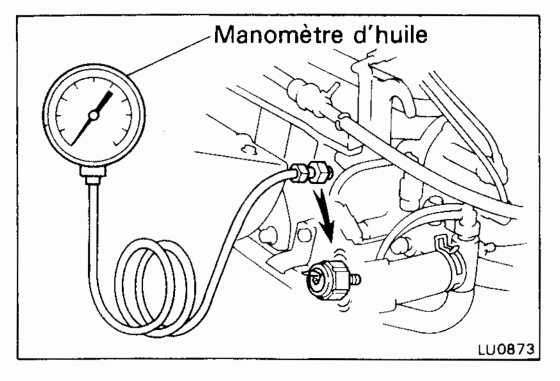
DÉPISTAGE DES PANNES

Problème	Cause possible	Remède	Page
Fuite d'huile	Culasse, bloc-cylindres ou corps de pompe à huile endommagé ou fissuré	Réparer si nécessaire	
	Joint d'étanchéité d'huile défectueux	Remplacer le joint d'étanchéité d'huile	MO-165
	Joint défectueux	Remplacer le joint	LU-13
Pression d'huile insuffisante	Fuite d'huile	Réparer si nécessaire	
	Soupape de surpression défectueuse	Réparer la soupape de surpression	LU-9
	Pompe à huile défectueuse	Réparer la pompe à huile	LU-9
	Huile moteur usée	Remplacer l'huile moteur	LU-7
	Palier de vilebrequin défectueux	Remplacer le palier	MO-148, 174
	Palier de bielle défectueux	Remplacer le palier	MO-148, 174
	Filtre à huile colmaté	Remplacer le filtre à huile	LU-7
Pression d'huile excessive	Soupape de surpression défectueuse	Réparer la soupape de surpression	LU-9









VÉRIFICATION DE LA PRESSION D'HUILE

1. VERIFIER L'ETAT DE L'HUILE

Vérifier l'absence de détérioration, d'eau, de décoloration ou de dilution de l'huile moteur.

Si l'huile est en mauvais état, la remplacer.

Utiliser les indices API d'huile moteur préconisés ci-dessous.

Europe 3S-GE et Australie
SE, SF, SG ou supérieur
Europe 3S-GTE
SF, SG ou supérieur
Autres
SD, SE, SF, SG ou supérieur

2. VERIFIER LE NIVEAU D'HUILE MOTEUR

Le niveau d'huile doit se trouver entre les repères "L" et "F" sur la jauge-tige.

Si le niveau est insuffisant, rechercher des fuites et ajouter de l'huile jusqu'au repère "F".

3. DEPOSER LE MANOCONTACT D'HUILE

(5S-FE et 3S-GE)

Déposer le manocontact d'huile.

(3S-GTE)

A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), déposer le manocontact d'huile.

SST 09816-30010

4. METTRE EN PLACE UN MANOMETRE D'HUILE

5. ECHAUFFER LE MOTEUR

Laisser chauffer le moteur jusqu'à ce qu'il atteigne la température normale de fonctionnement.

6. VERIFIER LA PRESSION D'HUILE

Pression d'huile:

Au ralenti	**0,3 kg/cm² (29 kPa) ou plus**
à 3.000 tr/mn	**2,5 — 5,0 kg/cm² (490 kPa)**

7. RETIRER LE MANOMETRE D'HUILE ET REPOSER LE MANOCONTACT D'HUILE

Enduire d'adhésif deux ou trois filets du manocontact d'huile.

Adhésif: Pièce N° 08833-00080, THREE BOND 1344, LOCTITE 242 ou équivalent

8. DEMARRER LE MOTEUR ET VERIFIER L'ABSENCE DE FUITE

REMPLACEMENT DE L'HUILE MOTEUR ET DU FILTRE À HUILE

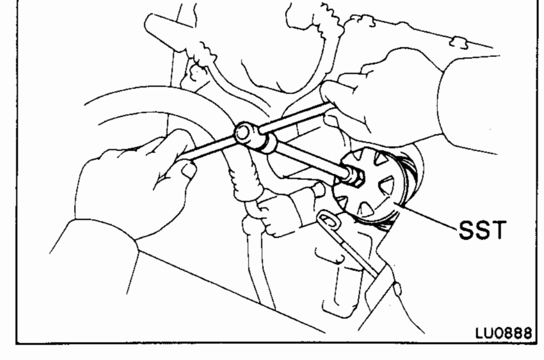
AVERTISSEMENT:

- **Le contact prolongé et répété avec de l'huile minérale cause la disparition des graisses naturelles de la peau, provoquant sécheresse, irritation et dermatite. En outre, l'huile moteur usagée peut contenir des agents contaminateurs dangereux risquant de causer le cancer de la peau.**
- **Par conséquent, lors du changement de l'huile moteur, prendre des mesures en vue de réduire le temps et le nombre de fois où la peau est exposée à l'huile moteur. Porter des vêtements et des gants de protection imperméables à l'huile. Se nettoyer ensuite soigneusement la peau pour retirer toute trace d'huile moteur usagée avec de l'eau et du savon ou avec un produit de nettoyage à sec pour les mains. Ne pas utiliser d'essence, de diluants ou de dissolvants.**
- **Pour protéger l'environnement, ne jeter l'huile usagée qu'à un endroit autorisé.**

1. VIDANGER L'HUILE MOTEUR

(a) Retirer le bouchon de remplissage d'huile.

(b) Retirer le bouchon de vidange et vidanger l'huile dans un récipient.



2. REMPLACER LE FILTRE A HUILE

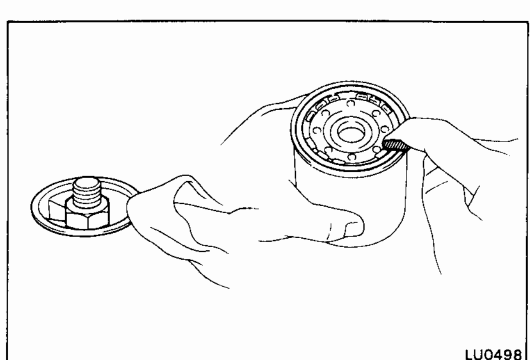
(a) (3S-GTE)
Déposer le conduit d'air de l'alternateur.

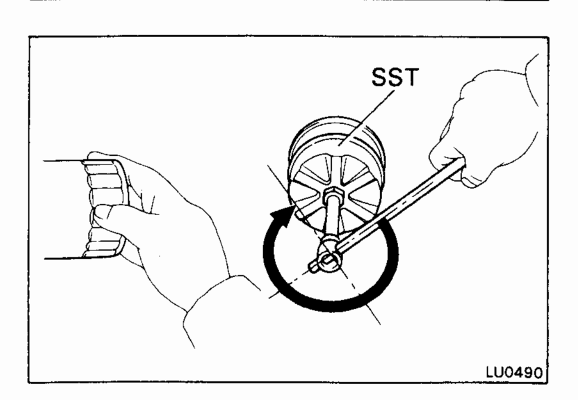
(b) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), déposer le filtre à huile.

SST 09228-06500

(c) Vérifier et nettoyer la surface de pose du filtre à huile.

(d) Enduire d'huile moteur neuve le joint du filtre à huile neuf.





(e) Mettre en place le filtre à huile en le vissant légèrement, puis le resserrer jusqu'à ce que le joint entre en contact avec le siège.

(f) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), resserrer de 3/4 de tour.

SST 09228-06500

(g) (3S-GTE)
Reposer le conduit d'air sur l'alternateur.

3. **REMPLIR D'HUILE MOTEUR**

(a) Nettoyer le bouchon de vidange et le reposer avec un joint neuf.

Couple de serrage: 250 cm.kg (25 N.m)

(b) Verser l'huile moteur neuve.

Indice de l'huile: Voir page LU-6

Capacité:

5S-FE (Avec radiateur d'huile)

Vidange et remplissage

Avec remplacement du filtre à huile 4,2 litres

Sans remplacement du filtre à huile 3,8 litres

Remplissage à vide 4,6 litres

5S-FE (Sans radiateur d'huile)

Vidange et remplissage

Avec remplacement du filtre à huile 4,1 litres

Avec remplacement du filtre à huile 3,7 litres

Remplissage à vide 4,5 litres

3S-GE et 3S-GTE

Vidange et remplissage

Sans remplacement du filtre à huile 3,9 litres

Sans remplacement du filtre à huile 3,6 litres

Remplissage à vide 4,3 litres

(c) Remettre en place le bouchon de remplissage d'huile.

4. **DEMARRER LE MOTEUR ET VERIFIER L'ABSENCE DE FUITE**

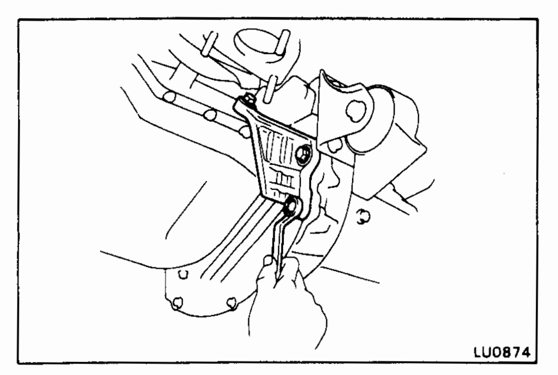
5. **VERIFIER A NOUVEAU LE NIVEAU D'HUILE MOTEUR (Voir page LU-6)**

POMPE À HUILE

DEPOSE DE LA POMPE A HUILE

CONSEIL: Lors de la réparation de la pompe à huile, il faut déposer et nettoyer le carter d'huile et la crépine.

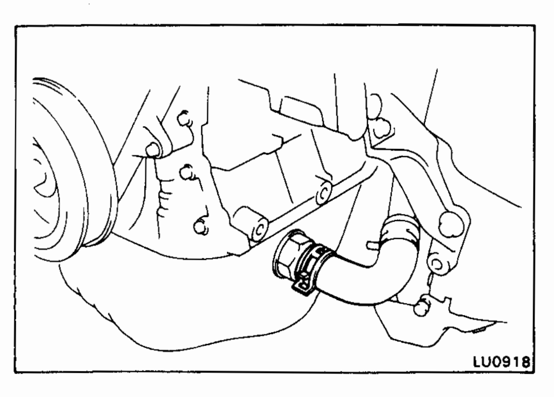
◆ Joint
Pompe à huile
Poulie de pompe à huile
290 (28)
80 (7,8)
Chicane de carter d'huile
◆ Joint
55 (5,4)
55 (5,4)
Crépine d'huile
Carter d'huile
Bouchon de vidange
◆ Joint
cm.kg (N.m) : Couple de serrage spécifié
◆ Pièces non réutilisables
LU0899


LU0874

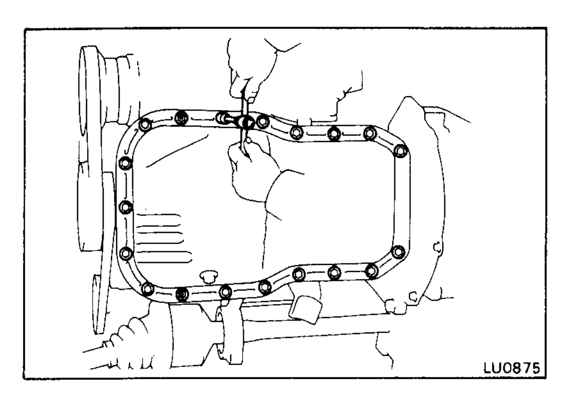
1. **VIDANGER L'HUILE MOTEUR (Voir page LU-7)**

2. **DEPOSER LA PLAQUE DE RENFORT**

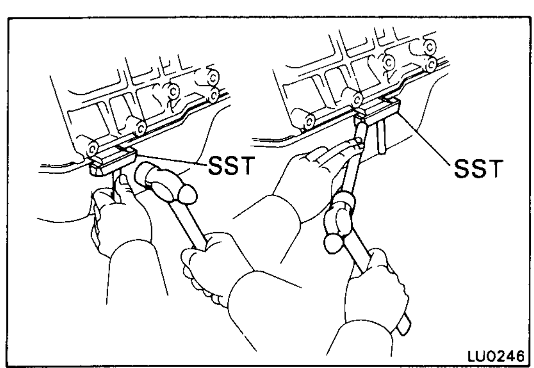
   Déposer les deux boulons et la plaque de renfort.


LU0918

3. **(3S-GTE)**
   DEBRANCHER LA DURITE DE SORTIE D'HUILE DE TURBOCOMPRESSEUR DU CARTER D'HUILE


LU0875

4. **DEPOSER LE CARTER D'HUILE**
(a) Déposer le jauge-tige.
(b) Déposer les dix-sept boulons et les deux écrous.

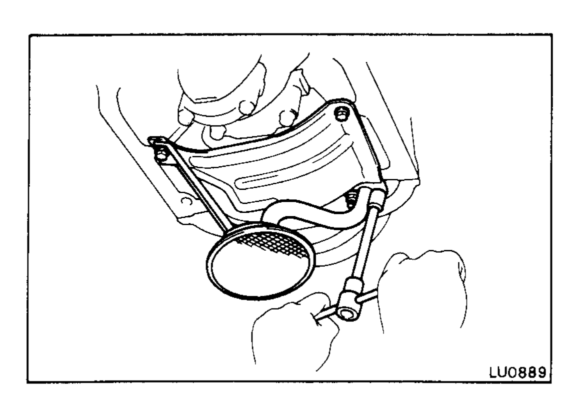


LU0246

(c) Introduire la lame de l'outil spécial d'entretien (SST) entre le bloc-cylindres et le carter d'huile, couper la pâte à joint et déposer le carter d'huile.

SST 09032-00100

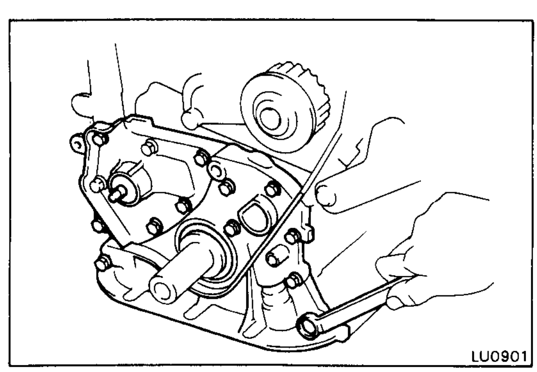
AVERTISSEMENT:
- **Ne pas utiliser l'outil spécial d'entretien (SST) pour le côté du corps de pompe à huile et l'arrêtoir de joint d'étanchéité d'huile arrière.**
- **Prendre garde de ne pas endommager la bride du carter d'huile.**


LU0889

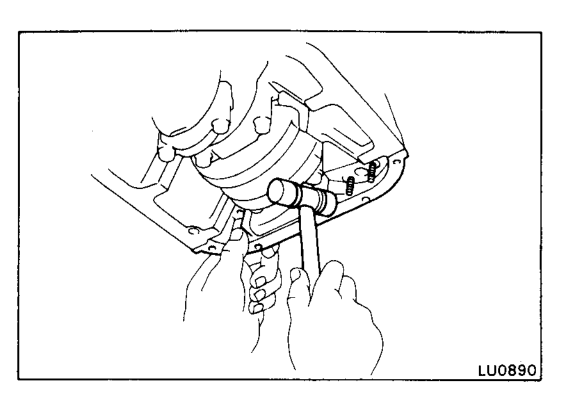
5. **DEPOSER LA CREPINE D'HUILE ET LA CHICANE**
Déposer les deux boulons, les deux écrous, la crépine d'huile, la chicane d'huile et le joint.

6. **DEPOSER LA COURROIE DE DISTRIBUTION**
(5S-FE: Voir les étapes 1 à 12 aux pages MO-33 à 37)
(3S-GE, 3S-GTE: Voir les étapes 1 à 17 aux pages MO-45 à 49)

7. **DEPOSER LES POULIES DE RENVOI N° 1 ET N° 2, LA POULIE DE DISTRIBUTION DE VILEBREQUIN ET LA POULIE DE POMPE A HUILE**
(5S-FE: Voir les étapes 13 à 16 aux pages MO-37, 38)
(3S-GE, 3S-GTE: Voir les étapes 18 à 21 à la page MO-50)


LU0901

8. **DEPOSER LA POMPE A HUILE**
(a) Retirer les douze boulons.


LU0890

(b) A l'aide d'un maillet en plastique, déposer la pompe à huile en tapotant prudemment le corps de la pompe à huile.
(c) Déposer le joint.

DEMONTAGE DE LA POMPE

Rotor mené

Rotor menant

◆ Joint torique

Couvercle de corps de pompe à huile

90 (8,8)

◆ Joint d'étanchéité d'huile de pompe à huile

◆ Joint d'étanchéité d'huile avant de vilebrequin

Soupape de surpression

Ressort

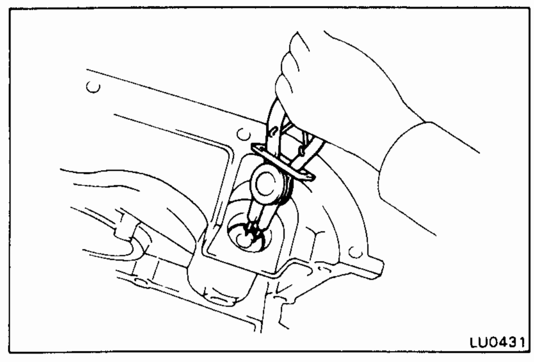
Arrêtoir

Circlip

cm.kg (N.m) : Couple de serrage spécifié

◆ Pièces non réutilisables

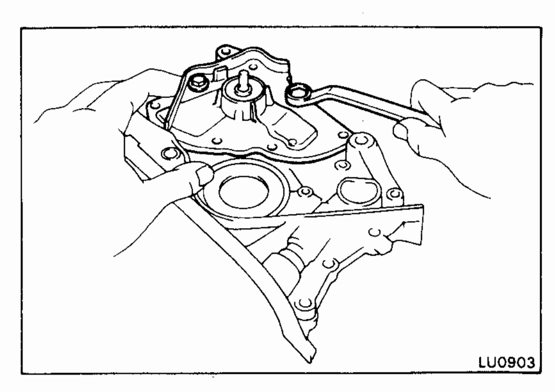
LU0900



1. DEPOSER LA SOUPAPE DE SURPRESSION

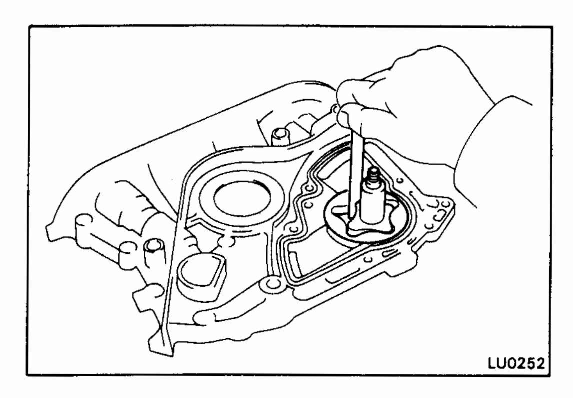
(a) A l'aide d'une pince à circlip, déposer le circlip.

(b) Déposer l'arrêtoir, le ressort et la soupape de surpression.



2. DEPOSER LES ROTORS MENANT ET MENE

Déposer les deux boulons, le couvercle de corps de pompe, le joint torique, les rotors menant et mené.



INSPECTION DE LA POMPE A HUILE

1. INSPECTER LA SOUPAPE DE SURPRESSION

Enduire la soupape d'huile moteur et vérifier si elle tombe en douceur dans l'orifice de soupape de son propre poids.

Si ce n'est pas le cas, remplacer la soupape de surpression. Le cas échéant, remplacer l'ensemble de la pompe à huile.

LU0891

2. INSPECTER LES ROTORS MENANT ET MENE

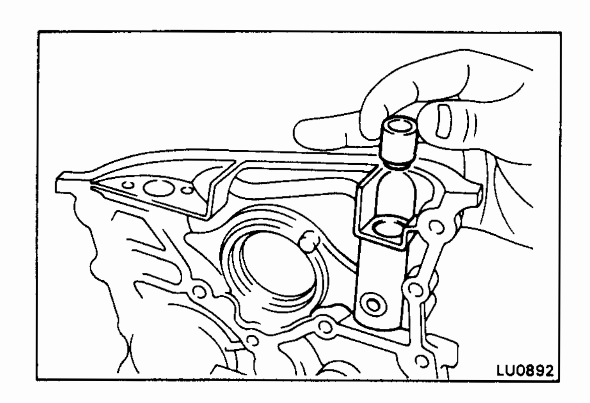
A. Inspecter le jeu entre le corps et le rotor mené

A l'aide d'un calibre d'épaisseur, mesurer le jeu entre le rotor mené et le corps.

Jeu standard entre corps et rotor mené:
0,10 – 0,16 mm

Jeu maximum entre corps et rotor mené:
0,20 mm

Si le jeu entre le corps et le rotor mené dépasse la valeur maximum, remplacer d'une seule pièce les deux rotors. Le cas échéant, remplacer l'ensemble de la pompe à huile.



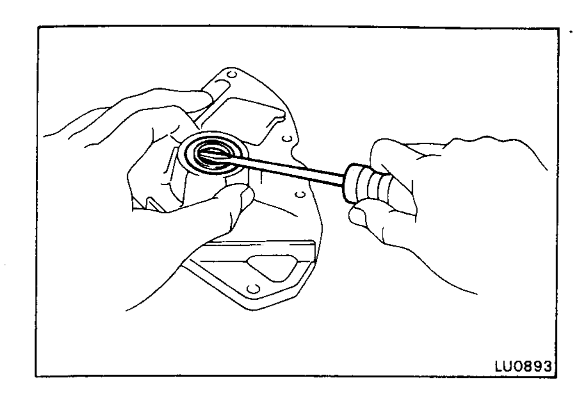
B. Inspecter le jeu entre les rotors

A l'aide d'un calibre d'épaisseur, mesurer le jeu entre les rotors menant et mené.

Jeu standard entre rotors: 0,04 – 0,16 mm

Jeu maximum entre rotors: 0,20 mm

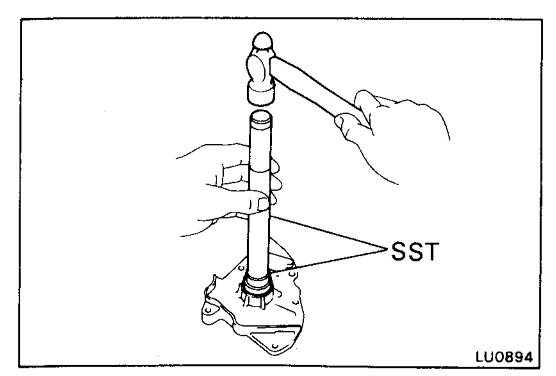
Si le jeu entre rotors dépasse la valeur maximum, remplacer d'une seule pièce les deux rotors.



REMPLACEMENT DU JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE DE POMPE A HUILE

1. DEPOSER LE JOINT D'ETANCHEITE

A l'aide d'un tournevis, extraire le joint d'étanchéité d'huile en faisant levier.



2. REPOSER LE JOINT D'ETANCHEITE

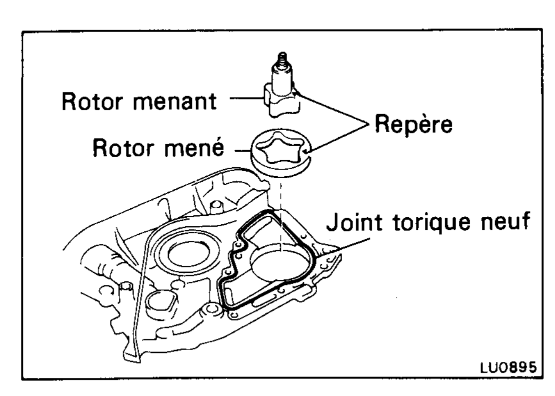
(a) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST) et d'un marteau tapoter le joint d'étanchéité d'huile neuf et le faire pénétrer à environ 1 mm du bord du couvercle de la pompe à huile.

SST 09620-30010 (09627-30010, 09631-00020)

(b) Enduire la lèvre du joint d'étanchéité d'huile de graisse à usage multiple (MP).

REMPLACEMENT DU JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE AVANT DE VILEBREQUIN

(Voir page MO-165)



REMONTAGE DE LA POMPE A HUILE

(Voir page MO-11)



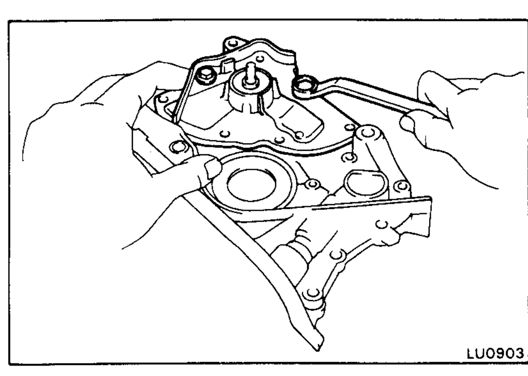
1. REPOSER LES ROTORS MENANT ET MENE

(a) Mettre en place les rotors menant et mené dans le corps de la pompe en dirigeant les repères vers le côté du couvercle de corps de pompe.

(b) Mettre en place un joint torique neuf sur le corps de la pompe.

(c) Reposer le couvercle de corps de pompe avec les deux boulons.

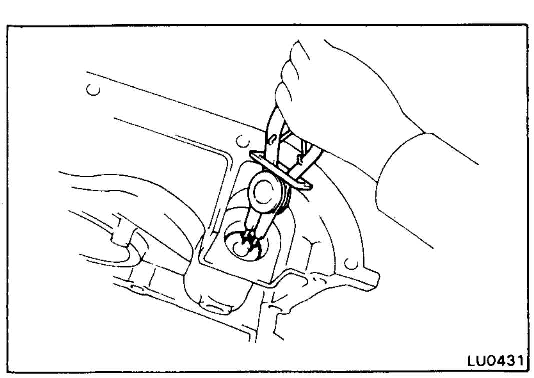
Couple de serrage: 90 cm.kg (8,8 N.m)

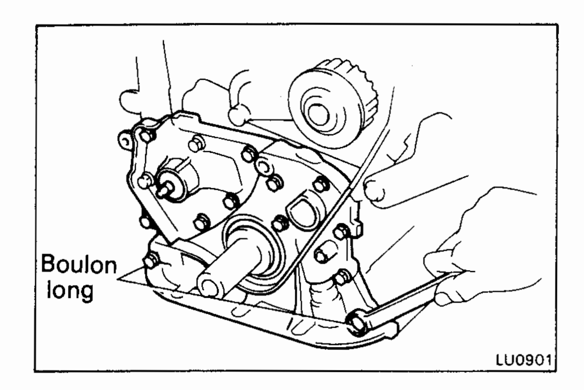


2. REPOSER LA SOUPAPE DE SURPRESSION

(a) Introduire la soupape de surpression, le ressort et l'arrêtoir dans l'orifice du corps de pompe.

(b) A l'aide d'une pince à circlip, reposer le circlip.





REPOSE DE LA POMPE A HUILE

(Voir page LU-9)

1. REPOSER LA POMPE A HUILE

Poser un joint neuf et la pompe à huile avec les douze boulons.

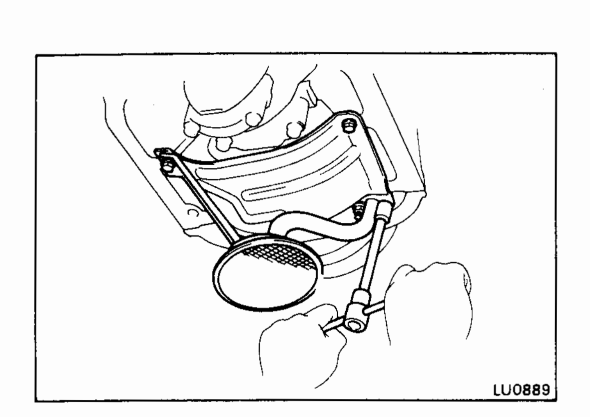
Couple de serrage: 80 cm.kg (7,8 N.m)

CONSEIL: La longueur de chaque boulon est indiquée sur la figure.

Longueur des boulons: Boulon long 35 mm
Autres 25 mm

2. REPOSER LA POULIE DE POMPE A HUILE, LA POULIE DE DISTRIBUTION DE VILEBREQUIN ET LES POULIES DE RENVOI N° 1 ET N° 2
(5S-FE: Voir les étapes 1 à 4 à la page MO-40)
(3S-GE, 3S-GTE: Voir les étapes 1 à 4 à la page MO-53)

3. REPOSER LA COURROIE DE DISTRIBUTION
(5S-FE: Voir les étapes 5 à 17 aux pages MO-40 à 44)
(3S-GE, 3S-GTE: Voir les étapes 4 à 24 aux pages MO-53 à 58)



4. REPOSER LA CHICANE ET LA CREPINE D'HUILE

Poser un joint neuf, la chicane d'huile et la crépine d'huile avec les deux boulons et les deux écrous.

Couple de serrage: 55 cm.kg (5,4 N.m)

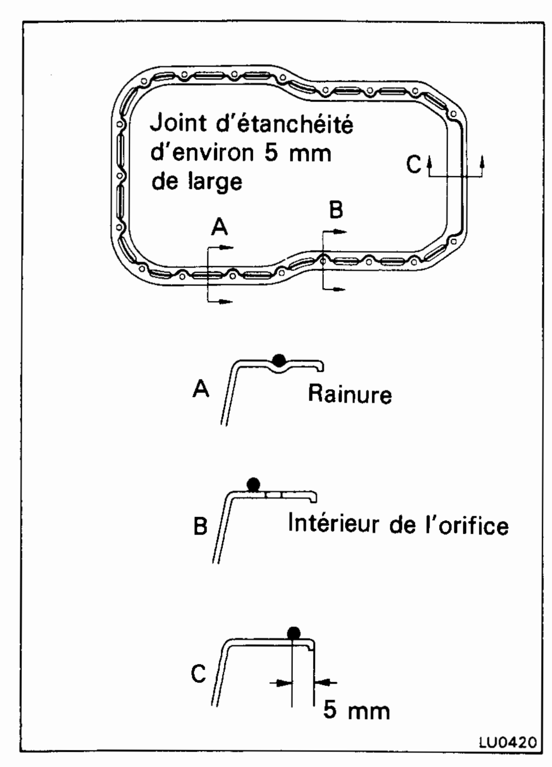
5. REPOSER LE CARTER D'HUILE

(a) Retirer tout déchet de joint formé en place (FIPG) en prenant garde de ne pas faire tomber d'huile sur les surface de contact du carter d'huile et du bloc-cylindres.

- A l'aide d'une lame de rasoir ou d'un grattoir à joint, retirer tout déchet de joint formé en place (FIPG) adhérant sur les surfaces du joint et sur la rainure d'étanchéité.
- Nettoyer complètement toutes les pièces pour éliminer tout déchet.
- A l'aide d'un dissolvant ne formant pas de résidus, nettoyer les deux surfaces de joint.

AVERTISSEMENT: Ne pas utiliser un dissolvant risquant d'abîmer les surfaces peintes.

(b) Appliquer de le pâte à joint sur le carter d'huile comme indiqué sur la figure.

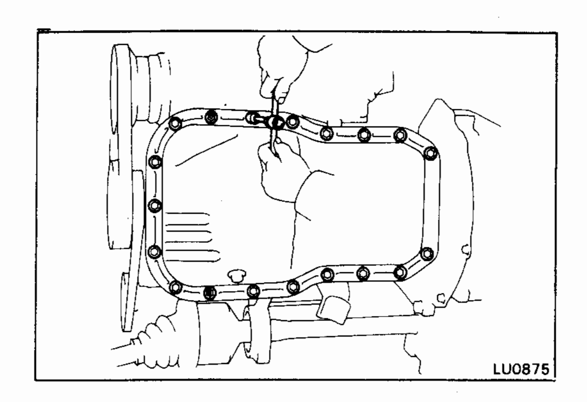


Pâte à joint: Pièce N° 08826-00080 ou produit équivalent

- Mettre en place un embout possédant une ouverture de 3 – 5 mm.

CONSEIL: Eviter d'appliquer que quantité excessive de pâte à joint sur les surfaces. Etre particulièrement prudent à proximité des passages d'huile.

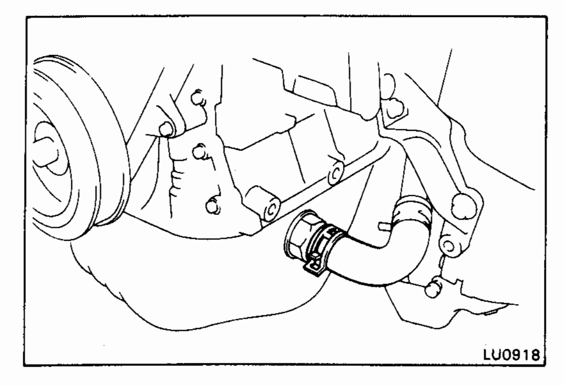
- Les pièces doivent être remontées dans les 5 minutes qui suivent l'application, sinon il faut retirer la pâte à joint et en appliquer à nouveau.
- Retirer immédiatement l'embout du tube et remettre en place le bouchon.



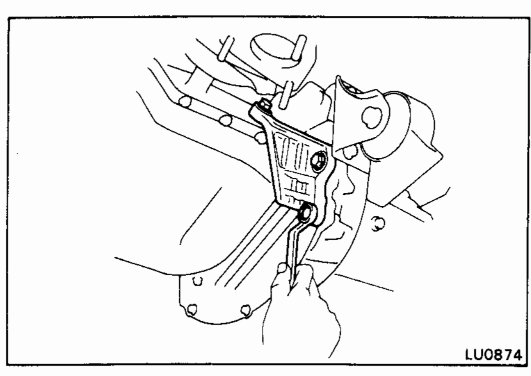
(c) Reposer le carter d'huile avec les dix-sept boulons et les quatre écrous.

Couple de serrage: 55 cm.kg (5,4 N.m)

(d) Remettre en place la jauge-tige.



6. (3S-GTE)
REBRANCHER LA DURITE DE SORTIE D'HUILE DE TURBOCOMPRESSEUR SUR LE CARTER D'HUILE



7. REPOSER LA PLAQUE DE RENFORT

Reposer la plaque de renfort avec les deux boulons.

Couple de serrage: 380 cm.kg (37 N.m)

8. REMPLIR D'HUILE MOTEUR (Voir page LU-8)

9. DEMARRER LE MOTEUR ET VERIFIER L'ABSENCE DE FUITE

10. VERIFIER A NOUVEAU LE NIVEAU D'HUILE MOTEUR (Voir page LU-6)

RADIATEUR D'HUILE (5S-FE et 3S-GE)

COMPOSANTS

80 (7,8)

◆ Joint torique

Radiateur d'huile

Soupape de surpression

800 (78)

Filtre à huile

Rondelle bombée

Durite de dérivation d'eau

Isolant thermique de tuyau de dérivation d'eau (5S-FE uniquement)

cm.kg (N.m) : Couple de serrage spécifié

◆ Pièces non réutilisables

LU0943

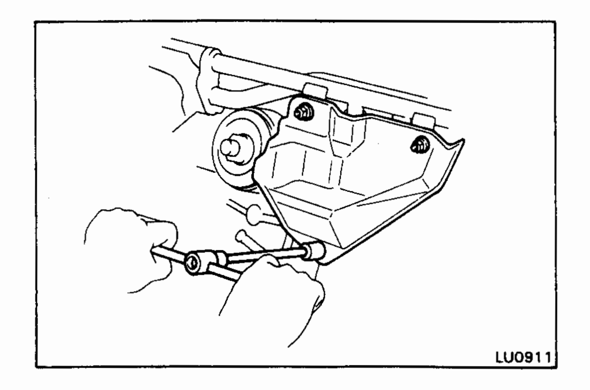
DEPOSE DU RADIATEUR D'HUILE

1. **VIDANGER LE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR (Voir page RE-6)**

2. **DEPOSER L'ALTERNATEUR**

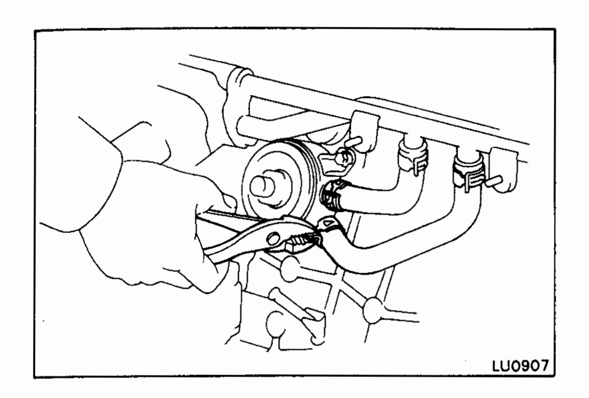
3. **DEPOSER LE COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT**
   (5S-FE: Voir l'étape 3 à la page MO-65)
   (3S-GE: Voir l'étape 9 à la page MO-110)

4. **DEPOSER LE FILTRE A HUILE (Voir page LU-7)**



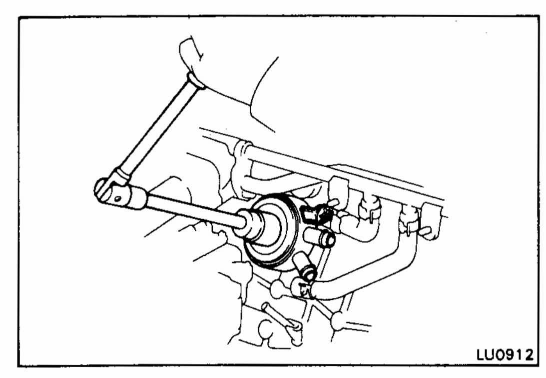
5. **(5S-FE)**
   DEPOSER L'ISOLANT THERMIQUE DE DURITE DE DERIVATION D'EAU

   Déposer le boulon, les deux écrous et l'isolant thermique.


LU0907

6. DEBRANCHER LES DURITES DE DERIVATION D'EAU DU RADIATEUR D'HUILE

Débrancher les deux durites de dérivation d'eau.

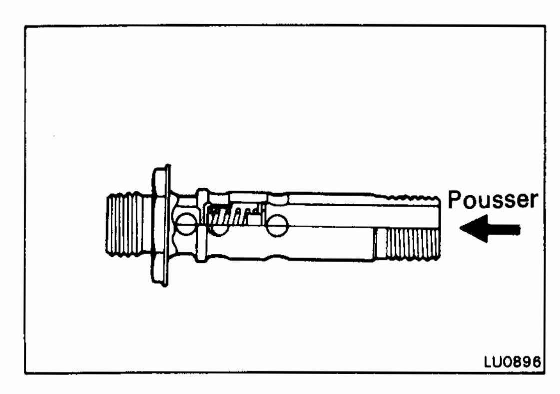

LU0912

7. DEPOSER LE RADIATEUR D'HUILE

(a) Retirer l'écrou.

(b) Déposer la soupape de surpression, la rondelle bombée, le radiateur d'huile et le joint.

(c) Déposer le joint torique du radiateur d'huile.



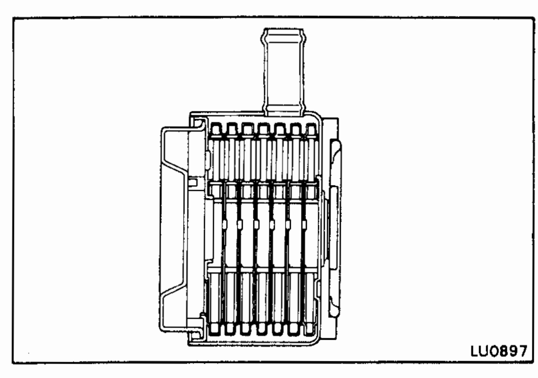
LU0896

INSPECTION DU RADIATEUR D'HUILE

1. INSPECTER LA SOUPAPE DE SURPRESSION

Pousser la soupape avec un bâton en bois et vérifier qu'elle n'est pas grippée.

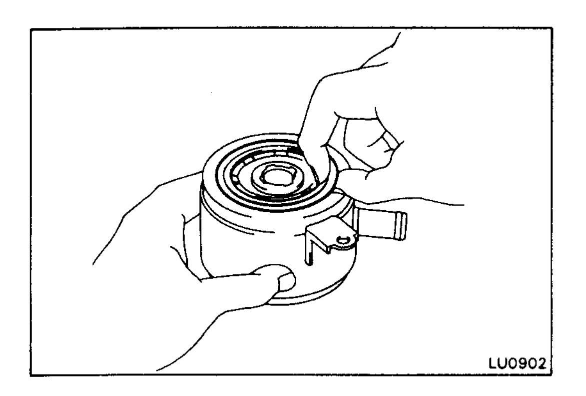
Si elle est grippée, remplacer la soupape de surpression.


LU0897

2. INSPECTER LE RADIATEUR D'HUILE

Vérifier si le radiateur n'est pas endommagé ou colmaté.

Le cas échéant, remplacer le radiateur d'huile.

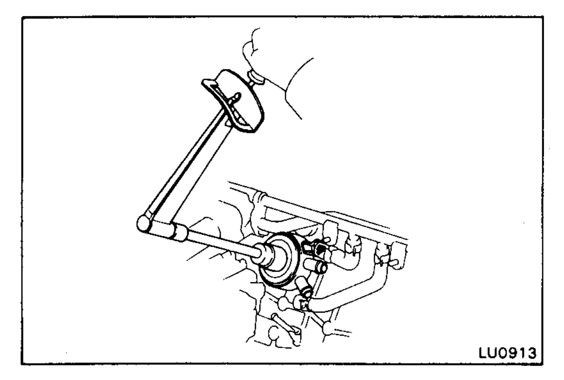


REPOSE DU RADIATEUR D'HUILE

(Voir page LU-16)

1. REPOSER LE RADIATEUR D'HUILE

(a) Poser un joint torique neuf sur le radiateur d'huile.



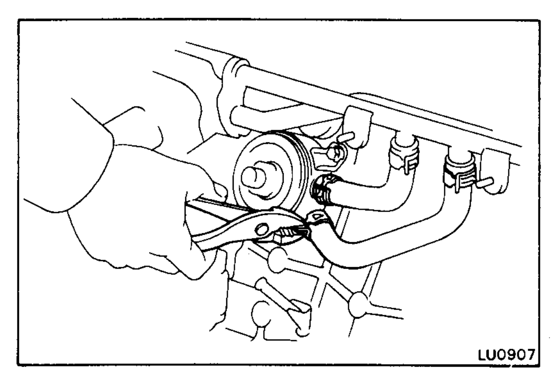
(b) Enduire d'une fine couche d'huile moteur le filetage et le dessous de la tête de la soupape de surpression.

(c) Reposer le radiateur d'huile avec la rondelle bombée et la soupape de surpression.

Couple de serrage: 800 cm.kg (78 N.m)

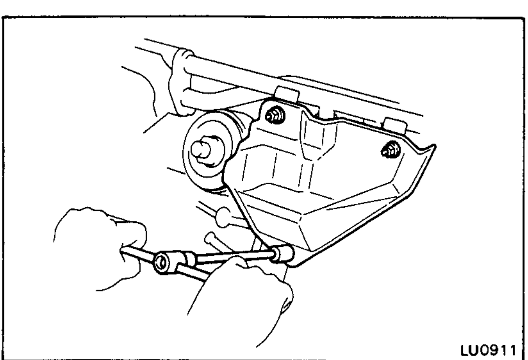
(d) Reposer l'écrou.

Couple de serrage: 80 cm.kg (7,8 N.m)



2. REBRANCHER LES DURITES DE DERIVATION D'EAU

Rebrancher les deux durites de dérivation d'eau.



3. (5S-FE)
REPOSER L'ISOLANT THERMIQUE DE DURITE DE DERIVATION D'EAU

Reposer l'isolant thermique avec le boulon et les deux écrous.

4. REPOSER LE FILTRE A HUILE (Voir page LU-7)

5. REPOSER LE COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT
(5S-FE: Voir l'étape 26 à la page MO-96)
(3S-GE: Voir l'étape 24 aux pages MO-135, 136)

6. REPOSER L'ALTERNATEUR

7. REMPLIR DE LIQUIDE LE CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR (Voir page CO-6)

8. DEMARRER LE MOTEUR ET VERIFIER L'ABSENCE DE FUITE

9. VERIFIER LE NIVEAU D'HUILE MOTEUR
(Voir page LU-6)

RADIATEUR D'HUILE (3S-GTE)

COMPOSANTS

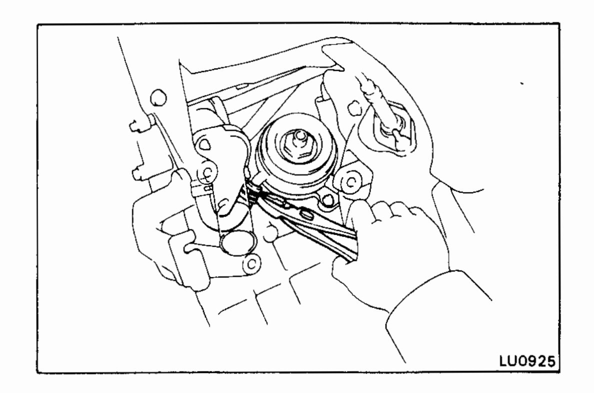
80 (7,8)
◆ Joint
Filtre à huile
Rondelle bombée
Soupape de surpression
800 (78)
Radiateur d'huile
◆ Joint
Support de radiateur d'huile
◆ Joint torique
Durite de dérivation d'eau
Tuyau de dérivation d'eau

cm.kg (N.m) : Couple de serrage spécifié
◆ Pièces non réutilisables

LU0924

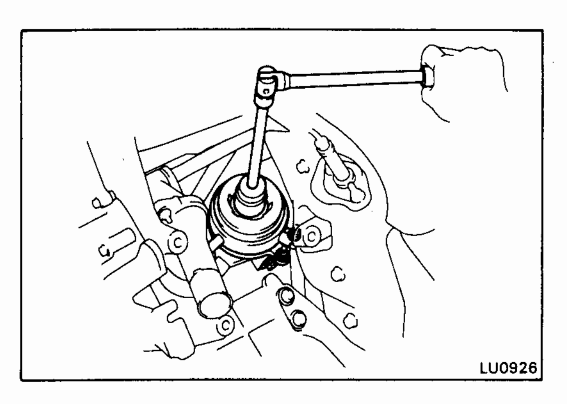
DEPOSE DU RADIATEUR D'HUILE

1. **VIDANGER LE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR (Voir page RE-6)**
2. **DEPOSER L'ALTERNATEUR**
3. **DEPOSER LE FILTRE A HUILE (Voir page LU-7)**



4. **DEBRANCHER LA DURITE DE DERIVATION D'EAU DU RADIATEUR D'HUILE**



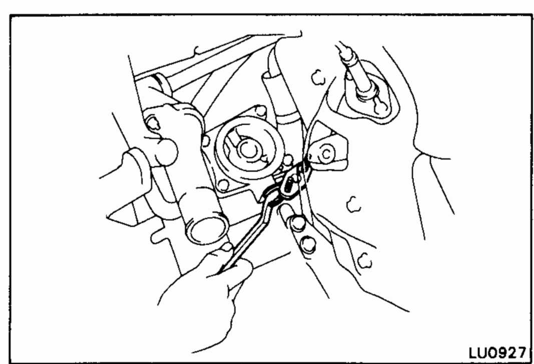


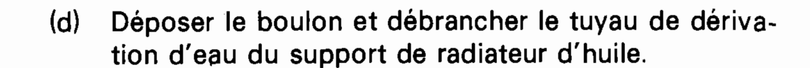
5. DEPOSER LE RADIATEUR D'HUILE

(a) Déposer la soupape de surpression et la rondelle bombée.

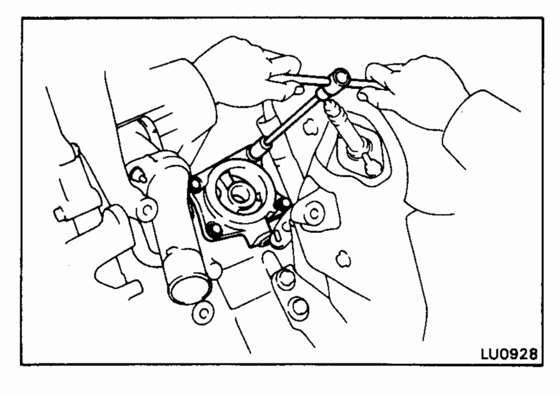
(b) Déposer les deux écrous, le radiateur d'huile et les deux joints.

(c) Déposer le joint torique du radiateur d'huile.





(d) Déposer le boulon et débrancher le tuyau de dérivation d'eau du support de radiateur d'huile.

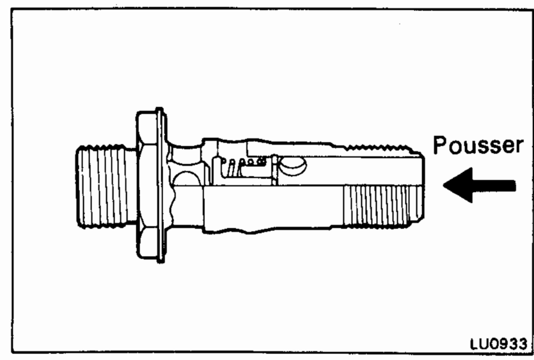


6. DEPOSER LE SUPPORT DE RADIATEUR D'HUILE

(a) Déposer les quatre boulons et le support de radiateur d'huile.

(b) Retirer les deux joints toriques du radiateur d'huile.

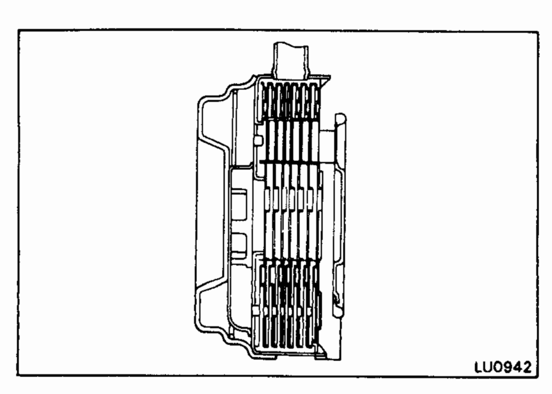
INSPECTION DU RADIATEUR D'HUILE



1. INSPECTER LA SOUPAPE DE SURPRESSION

Pousser la soupape avec un bâton en bois et vérifier qu'elle n'est pas grippée.

Si elle est grippée, remplacer la soupape de surpression.



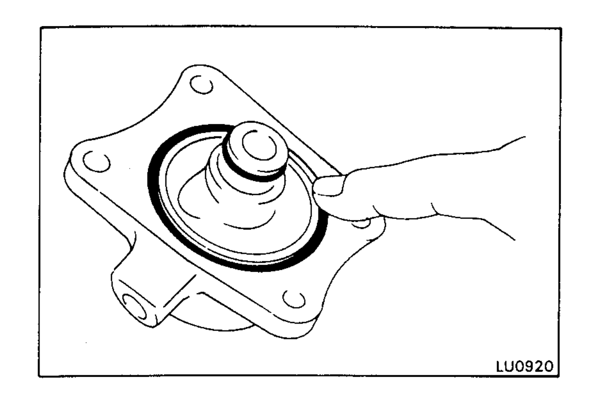
2. INSPECTER LE RADIATEUR D'HUILE

Vérifier si le radiateur n'est pas endommagé ou colmaté.

Le cas échéant, remplacer le radiateur d'huile.

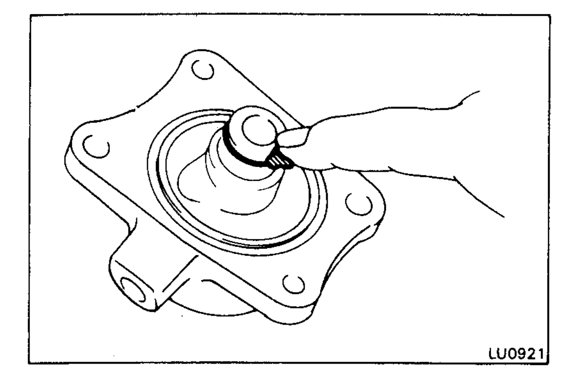
REPOSE DU RADIATEUR D'HUILE

(Voir page LU-16)

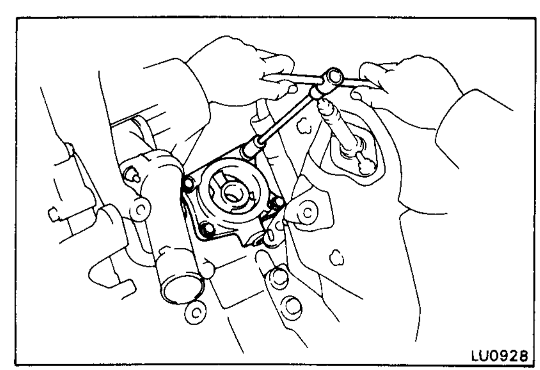

LU0920

1. REPOSER LE SUPPORT DE RADIATEUR D'HUILE

(a) Poser deux joints toriques neufs sur le support de radiateur d'huile.

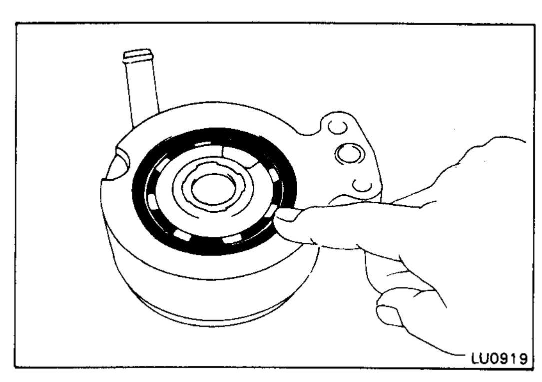

LU0921

(b) Enduire d'une fine couche d'huile moteur le petit joint torique.


LU0928

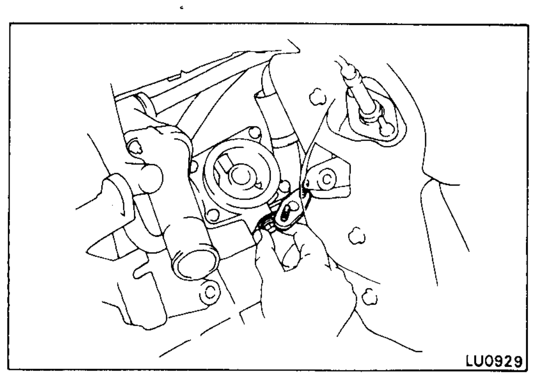
(c) Reposer le support de radiateur d'huile avec les quatre boulons.

Couple de serrage: 80 cm.kg (7,8 N.m)

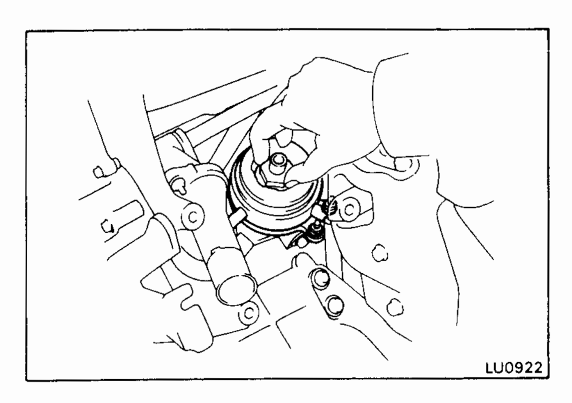

LU0919

2. REPOSER LE RADIATEUR D'HUILE

(a) Poser un joint torique neuf sur le radiateur d'huile.

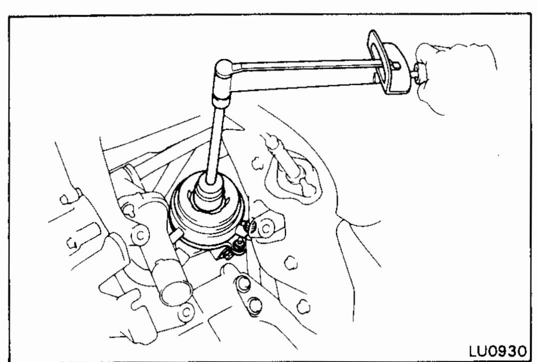

LU0929

(b) Reposer momentanément le tuyau de dérivation d'eau avec le boulon.


LU0922

(c) Enduire d'une fine couche d'huile moteur le filetage et le dessous de la tête de la soupape de surpression.

(d) Poser momentanément deux joints neufs et le radiateur d'huile avec la rondelle bombée, la soupape de surpression et les deux écrous.


LU0930

(e) Serrer la soupape de surpression.

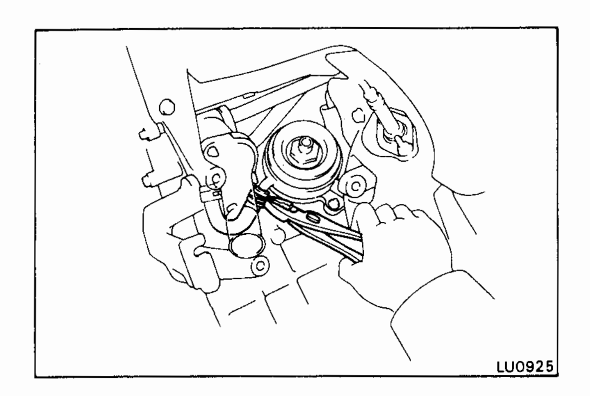
Couple de serrage: 800 cm.kg (78 N.m)

(f) Serrer les deux écrous maintenant le radiateur d'huile sur le tuyau de dérivation d'eau.

Couple de serrage: 120 cm.kg (12 N.m)

(g) Serrer le boulon maintenant le tuyau de dérivation d'eau sur le support de radiateur d'huile.

Couple de serrage: 180 cm.kg (18 N.m)


LU0925

3. REBRANCHER LA DURITE DE DERIVATION D'EAU SUR LE RADIATEUR D'HUILE

4. REPOSER LE FILTRE A HUILE (Voir page LU-7)

5. REPOSER L'ALTERNATEUR

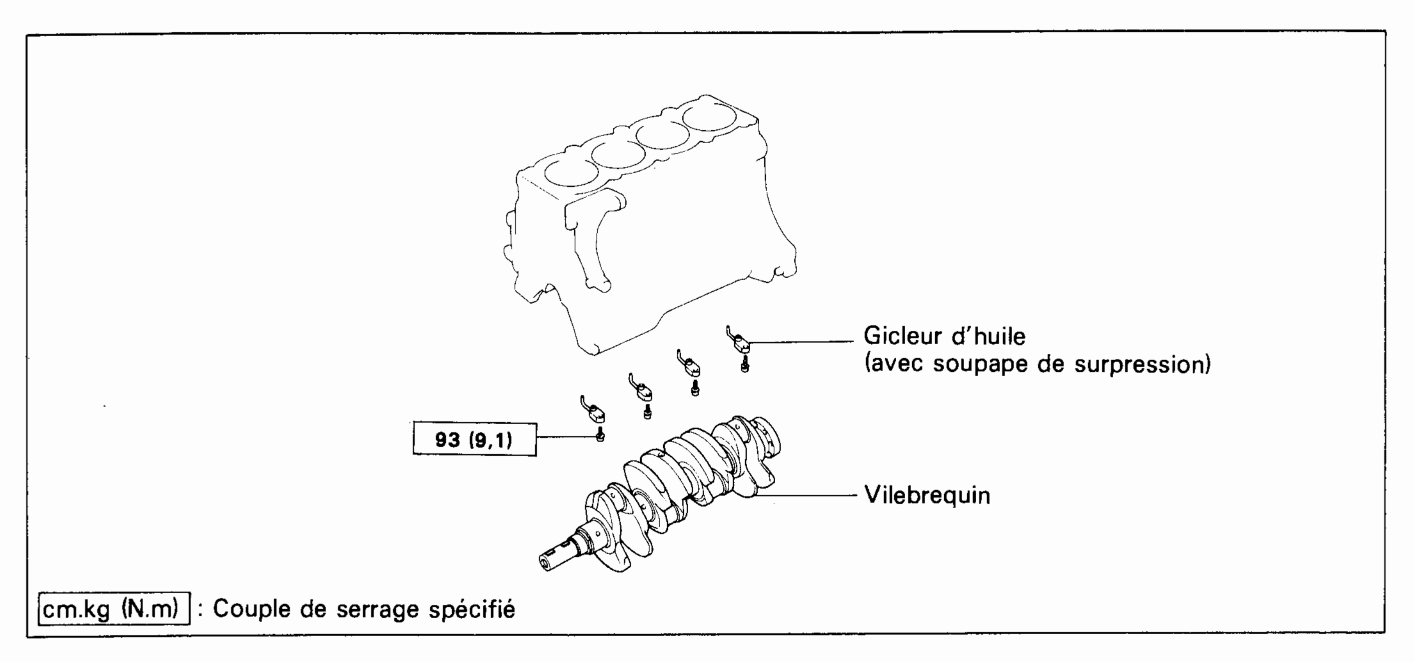
6. REMPLIR DE LIQUIDE LE CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR (Voir page CO-6)

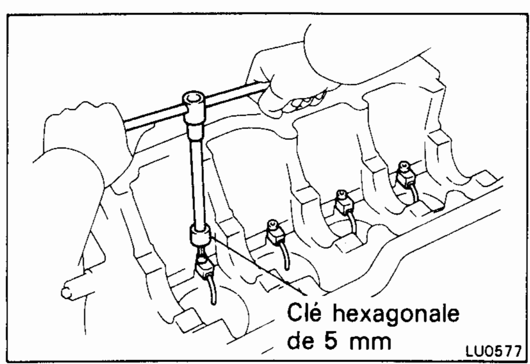
7. DEMARRER LE MOTEUR ET VERIFIER L'ABSENCE DE FUITE

8. VERIFIER LE NIVEAU D'HUILE MOTEUR (Voir page LU-6)

GICLEURS D'HUILE (3S-GTE)

COMPOSANTS

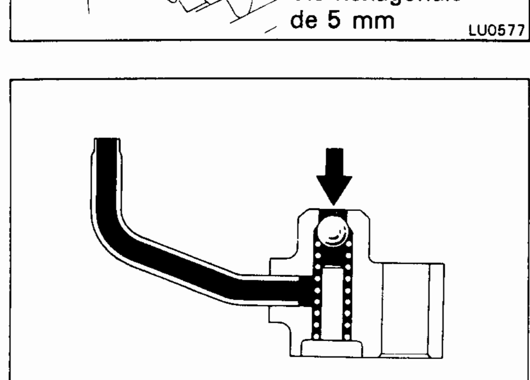




DEPOSE DES GICLEURS D'HUILE

1. **DEPOSER LE VILEBREQUIN**
   (5S-FE: Voir les pages MO-149 à 155)
   (3S-GE, 3S-GTE: Voir les pages MO-175 à 181)

2. **DEPOSER LE GICLEURS D'HUILE**
   (AVEC LES SOUPAPES DE SURPRESSION)
   A l'aide d'une clé hexagonale de 5 mm, déposer le boulon et le gicleur d'huile. Déposer les quatre gicleurs d'huile.

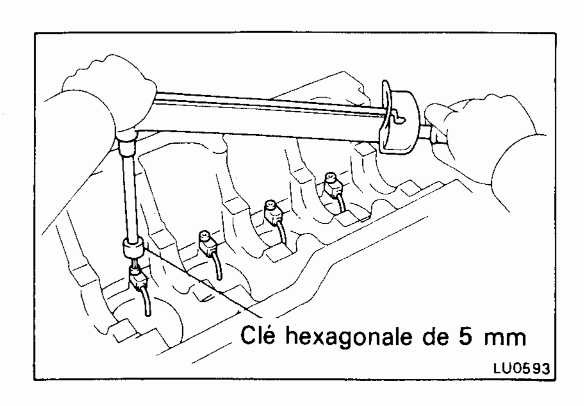


INSPECTION DES GICLEURS D'HUILE

INSPECTER LES SOUPAPES DE SURPRESSION (GICLEURS D'HUILE)

Pousser la soupape avec un bâton en bois et vérifier qu'elle n'est pas grippée.

Si elle est grippée, remplacer la soupape de surpression.



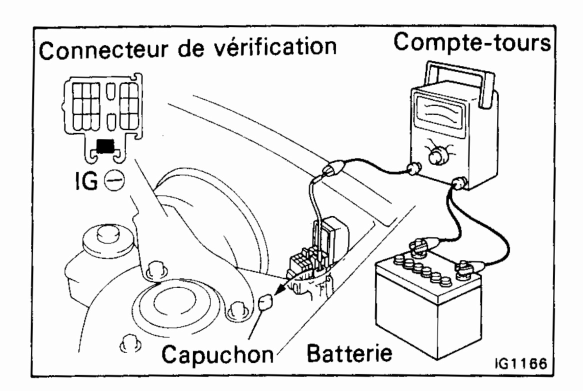
REPOSE DES GICLEURS D'HUILE

1. **REPOSER LES GICLEURS D'HUILE**
   (AVEC LES SOUPAPES DE SURPRESSION)
   A l'aide d'une clé hexagonale de 5 mm, reposer le gicleur d'huile avec le boulon. Reposer les quatre gicleurs d'huile.
   Couple de serrage: 93 cm.kg (9,1 N.m)

2. **REPOSER LE VILEBREQUIN**
   (5S-FE: Voir les pages MO-169 à 173)
   (3S-GE, 3S-GTE: Voir les pages MO-193 à 197)

SYSTÈME D'ALLUMAGE





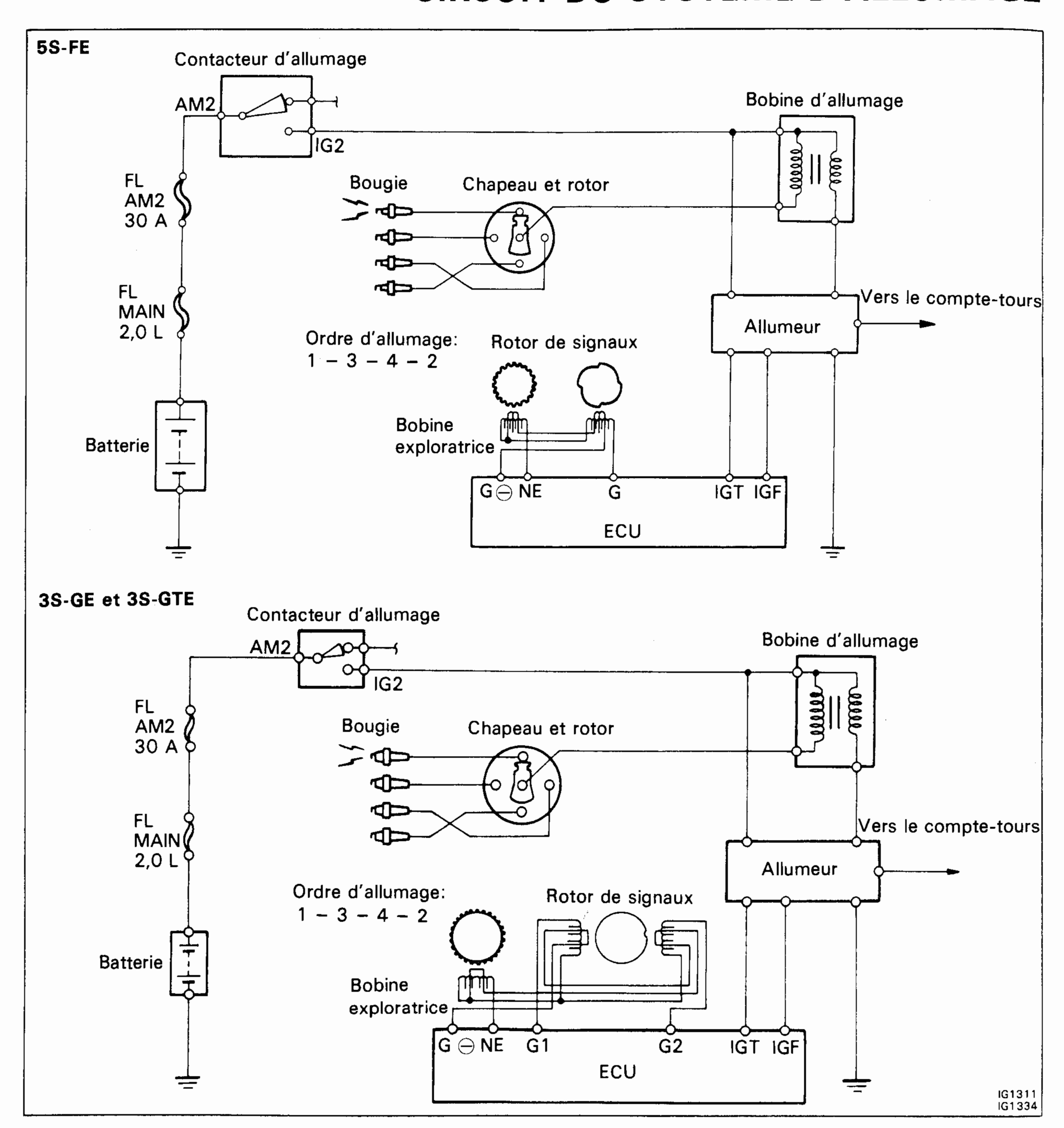
PRÉCAUTIONS

1. **Ne pas laisser le contacteur d'allumage enclenché pendant plus de 10 minutes si le moteur ne tourne pas.**
2. **Avec un compte-tours branché au système, connecter la sonde d'essai du compte-tours à la borne IG ⊖ du connecteur de vérification.**
3. **Etant donné que certains compte-tours ne sont pas compatibles avec ce système d'allumage, nous recommandons de s'assurer si ce dernier est compatible avant de l'utiliser.**
4. **NE JAMAIS mettre à la masse la borne du compte-tours car cela pourrait endommager l'allumage et/ou la bobine d'allumage.**
5. **Ne pas débrancher la batterie lorsque le moteur tourne.**
6. **Vérifier si l'allumeur est correctement mis à la masse sur la carrrosserie.**

DÉPISTAGE DES PANNES

Problème	Cause possible	Remède	Page
Démarrage impossible ou difficile du moteur (lancement normal)	Calage de l'allumage incorrect Problèmes d'allumage ● Bobine d'allumage ● Allumeur ● Distributeur ● Câbles haute tension Câblage de circuit d'allumage débranché ou rompu	Régler le calage de l'allumage Vérifier la bobine Vérifier l'allumeur Vérifier le distributeur Vérifier les câbles haute tension Vérifier le câblage	 AM-10 AM-11 AM-6
Ralenti irrégulier ou le moteur cale	Bougie défectueuse Câblage de circuit d'allumage défectueux Calage de l'allumage incorrect Problèmes d'allumage ● Bobine d'allumage ● Allumeur ● Distributeur ● Câbles haute tension	Vérifier les bougies Vérifier le câblage Régler le calage de l'allumage Vérifier la bobine Vérifier l'allumeur Vérifier le distributeur Vérifier les câbles haute tension	AM-7 MO-22, 23 AM-10 AM-11 AM-6
Hésitation du moteur ou accélération médiocre	Bougie défectueuse Câblage de circuit d'allumage défectueux Calage de l'allumage incorrect	Vérifier les bougies Vérifier le câblage Régler le calage de l'allumage	AM-7 MO-22, 23
Auto-allumage du moteur (le moteur continue à tourner après avoir coupé le contact)	Calage de l'allumage incorrect	Régler le calage de l'allumage	MO-22, 23
Explosion dans l'échappement en toutes circonstances	Calage de l'allumage incorrect	Régler le calage de l'allumage	MO-22, 23
Retour de flamme du moteur	Calage de l'allumage incorrect	Régler le calage de l'allumage	MO-22, 23
Consommation excessive de carburant	Bougie défectueuse Calage de l'allumage incorrect	Vérifier les bougies Régler le calage de l'allumage	AM-7 MO-22, 23
Surchauffe du moteur	Calage de l'allumage incorrect	Régler le calage de l'allumage	MO-22, 23

CIRCUIT DU SYSTÈME D'ALLUMAGE



AVANCE A L'ALLUMAGE ELECTRONIQUE (ESA)

L'unité de commande électronique (ECU) du moteur est programmée avec des données de façon à fournir un calage de l'allumage optimal dans toutes les conditions de fonctionnement. A l'aide des données émises par les détecteurs qui contrôlent différentes fonctions du moteur (régime moteur, débit d'air d'admission, température du moteur, etc.), le micro-ordinateur (c'est-à-dire l'unité de commande électronique (ECU)) provoque l'étincelle à l'instant idéal.

INSPECTION POUVANT ÊTRE EFFECTUÉE SUR LE VÉHICULE

ESSAI D'ETINCELLE

VERIFIER SI L'ETINCELLE SE PRODUIT

(a) Débrancher le câble haute tension du distributeur.

(b) Maintenir l'extrémité à environ 12,5 mm du châssis du véhicule.

(c) Vérifier si l'étincelle se produit lorsqu'on lance le moteur.

CONSEIL: Afin d'éviter que l'essence ne soit injectée par les injecteurs lors de l'essai, lancer le moteur pendant 1 ou 2 secondes au maximum à la fois.

Si l'étincelle ne se produit pas, effectuer l'essai comme suit:

ESSAI D'ETINCELLE

↓ NON

VERIFIER LE BRANCHEMENT DES CONNECTEURS DE LA BOBINE D'ALLUMAGE, DE L'ALLUMEUR ET DU DISTRIBUTEUR

→ ANORMAL → Brancher les connecteurs correctement.

↓ NORMAL

VERIFIER LA RESISTANCE DU CABLE HAUTE TENSION
(Voir page AM-6)
Résistance maximale: 25 kΩ par câble

→ ANORMAL → Remplacer le(s) câble(s).

↓ NORMAL

VERIFIER L'ALIMENTATION DE LA BOBINE D'ALLUMAGE ET DE L'ALLUMEUR
1. Mettre la clé de contact sur la position ON.
2. Vérifier s'il y a la tension de la batterie à la borne positive (+) de la bobine d'allumage.

→ ANORMAL → Vérifier le câblage entre le contacteur d'allumage, la bobine d'allumage et l'allumeur.

↓ NORMAL

VERIFIER LA RESISTANCE DE LA BOBINE D'ALLUMAGE
(Voir page IG-10)
Résistance (à froid):

Résistance (à froid):	**Primaire**	**0,40 – 0,50 Ω**
	Secondaire	**10,2 – 13,8 kΩ**

→ ANORMAL → Remplacer la bobine d'allumage.

↓ NORMAL

VERIFIER LA RESISTANCE DU GENERATEUR DE SIGNAUX (BOBINE EXPLORATRICE) (Voir page AM-12)
Résistance:

5S-FE		**170 – 210 Ω**
3S-GE, 3S-GTE	**G1 – G⊖**	**140 – 180 Ω**
	G2 – G⊖	**140 – 180 Ω**
	NE – G⊖	**180 – 220 Ω**

→ ANORMAL → Remplacer l'ensemble de carter de distributeur.

↓ NORMAL

VERIFIER L'ENTREFER DU DISTRIBUTEUR
(Voir page AM-11)
Entrefer: 0,2 – 0,4 mm

→ ANORMAL → Remplacer l'ensemble de carter de distributeur.

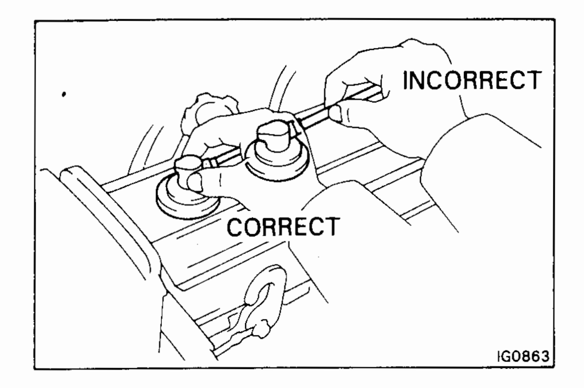
↓ NORMAL

VERIFIER LE SIGNAL IGT DE L'UNITE DE COMMANDE ELECTRONIQUE (ECU)
(Voir pages 49, 65, 81 ou 97)

→ ANORMAL → Vérifier le câblage entre l'unité de commande électronique (ECU), le distributeur et l'allumeur, et uniquement après, essayer une autre unité de commande électronique (ECU).

↓ NORMAL

ESSAYER UN AUTRE ALLUMEUR



INSPECTION DES CABLES HAUTE TENSION

1. **(3S-GTE)**
   DEPOSER LE RADIATEUR INTERMEDIAIRE
   (Se reporter aux points de 4 à 6 de la page TC-9)

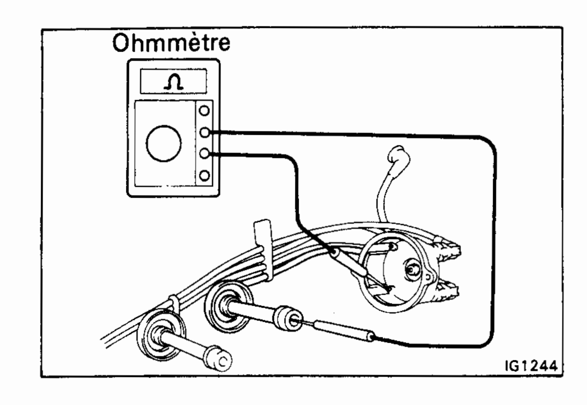
2. **DEBRANCHER LES CABLES HAUTE TENSION DES BOUGIES**

   Débrancher les câbles haute tension au niveau du soufflet en caoutchouc. NE PAS tirer sur les câbles.

   AVERTISSEMENT: Le fait de tirer ou de plier les câbles pourrait endommager le conducteur à l'intérieur.

3. **DEBRANCHER LE CABLE HAUTE TENSION DE LA BOBINE D'ALLUMAGE**

4. **DEPOSER LE CHAPEAU DE DISTRIBUTEUR SANS DEBRANCHER LES CABLES HAUTE TENSION**



5. **VERIFIER LA RESISTANCE DES CABLES HAUTE TENSION**

   A l'aide d'un ohmmètre, mesurer la résistance sans débrancher le chapeau du distributeur.

   Résistance maximale: 25 kΩ par câble

   Si la résistance est supérieure à celle maximale, vérifier les bornes. Si nécessaire, remplacer le câble haute tension et/ou le chapeau du distributeur.

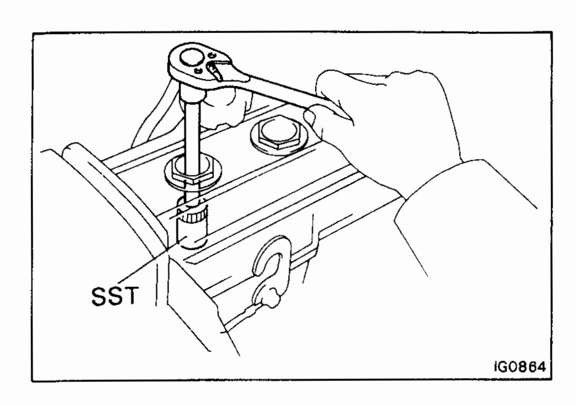
6. **REPOSER LE CHAPEAU DU DISTRIBUTEUR**

7. **REBRANCHER LE CABLE HAUTE TENSION A LA BOBINE D'ALLUMAGE**

8. **REBRANCHER LES CABLES HAUTE TENSION AUX BOUGIES**

9. **(3S-GTE)**
   REPOSER LE RADIATEUR INTERMEDIAIRE
   (Se reporter aux points de 11 à 13 de la page TC-16)





INSPECTION DES BOUGIES

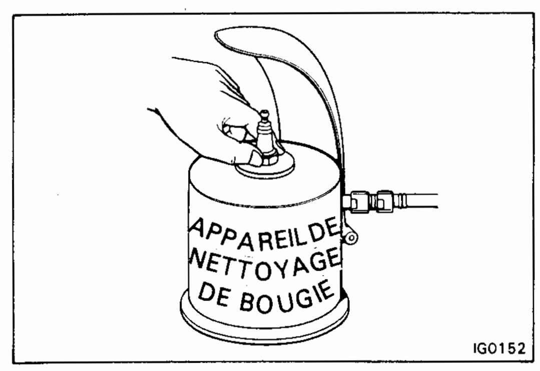
(Type conventionnel)

1. **DEBRANCHER LES CABLES HAUTE TENSION DES BOUGIES**

2. **DEPOSER LES BOUGIES**

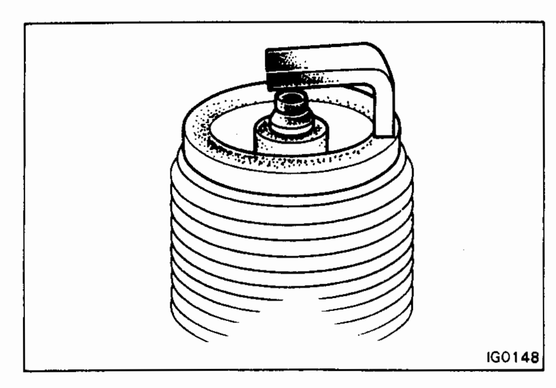
   A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), déposer les bougies.

   SST 09155-16100



3. **NETTOYER LES BOUGIES**

   A l'aide d'un appareil de nettoyage de bougie, ou une brosse à fils de fer, nettoyer les bougies.



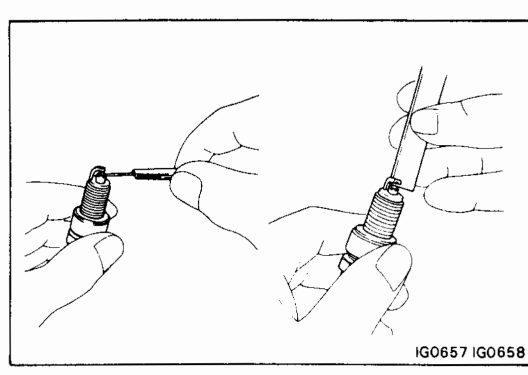
4. **VERIFIER VISUELLEMENT LES BOUGIES**

   Vérifier si les électrodes sont usées, si le filet et l'isolant ne sont pas endommagés.

   En cas d'anomalie, remplacer les bougies.

   Bougies recommandées:

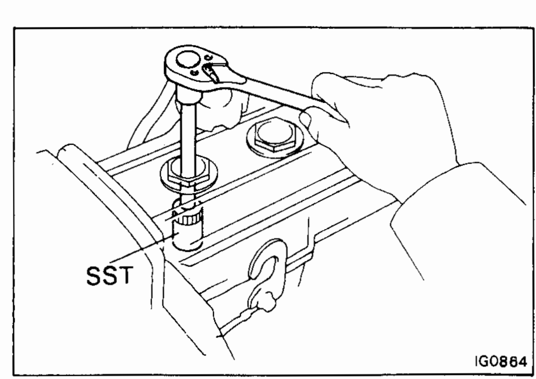
5S-FE	**ND**	**K16R-U11**
	NGK	**BKR5EYA-11**
3S-GE	**ND**	**K20R-U**
	NGK	**BKR6EYA**



5. **REGLER LE JEU ENTRE LES ELECTRODES**

   Plier prudemment l'électrode extérieure afin d'obtenir le jeu correct entre les électrodes.

   Jeu correct entre les électrodes: 5S-FE 1,1 mm
   3S-GE 0,8 mm



6. **POSER LES BOUGIES**

   A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), poser et serrer les bougies au couple de serrage spécifié.

   SST 09155-16100

   Couple de serrage: 180 cm.kg (18 N.m)

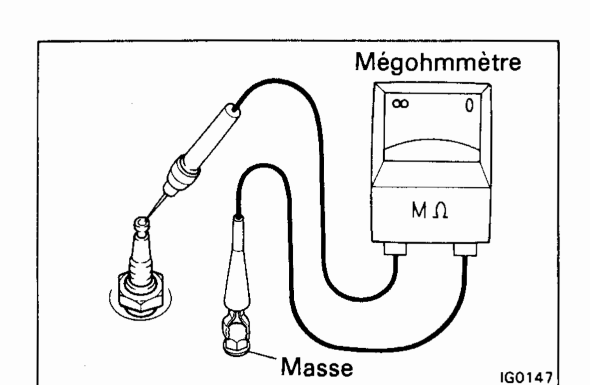
7. **REBRANCHER LES CABLES HAUTE TENSION AUX BOUGIES**

(Type à électrodes en platine)

AVERTISSEMENT:

- **Ne jamais utiliser de brosse à fils de fer pour le nettoyage.**
- **Ne jamais régler le jeu des électrodes d'une bougie usagée.**
- **Les bougies doivent être remplacée tous les 100.000 km.**

1. (3S-GTE)
DEPOSER LE RADIATEUR INTERMEDIAIRE
(Se reporter aux points de 4 à 6 de la page TC-9)



IG0147

2. DEBRANCHER LES CABLES HAUTE TENSION DES BOUGIES

3. VERIFIER LES ELECTRODES

A l'aide d'un mégohmmètre, (Instrument servant à mesurer la résistance d'isolation), mesurer la résistance de l'isolant.

Résistance standard d'isolant: Plus de 10 MΩ

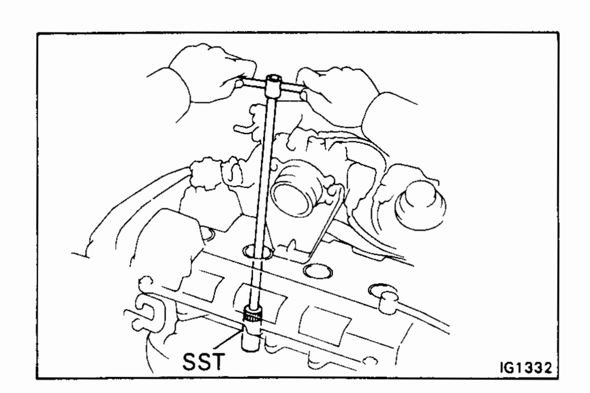
Si la résistance est inférieure à 10 MΩ, procéder au point 4.

CONSEIL: Si l'on ne dispose pas d'un mégohmmètre, la méthode simple suivante fournit des résultats relativement précis.

[Méthode simple]

- Emballer le moteur jusqu'à 4.000 tr/mn cinq fois.
- A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), déposer les bougies.

SST 09155-16100

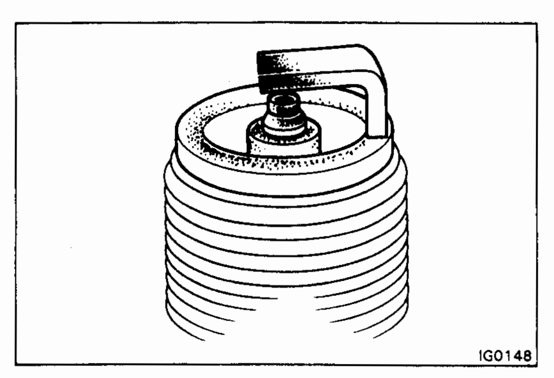


IG1332

- Vérifier visuellement les bougies.

Si les électrodes sont sèches . . . Cela est normal

Si les électrodes sont humides . . . Procéder au point 5

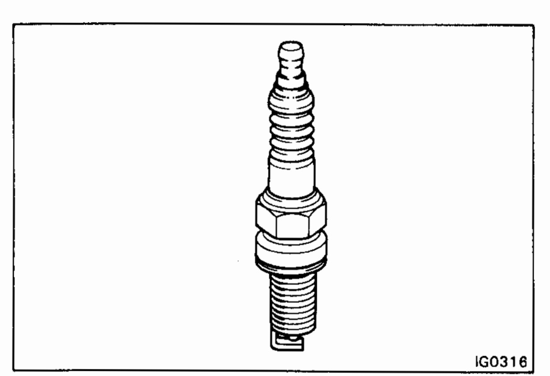


IG0148

4. DEPOSER LES BOUGIES

A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), déposer les bougies.

SST 09155-16100



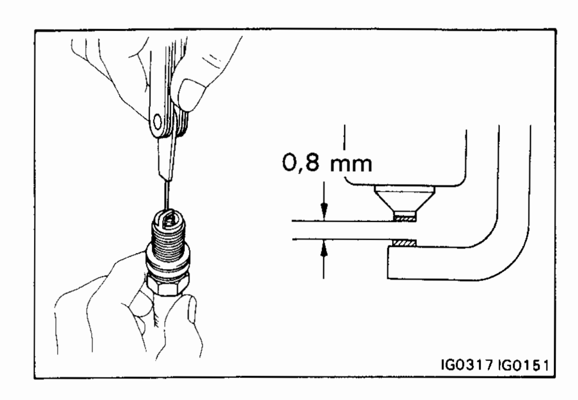
IG0316

5. VERIFIER VISUELLEMENT LES BOUGIES

Vérifier si le filet et l'isolant des électrodes ne sont pas endommagés.

En cas d'anomalie, remplacer les bougies.

Bougies recommandées:	**ND**	**PK20R8**
	NGK	**BKR6EP8**



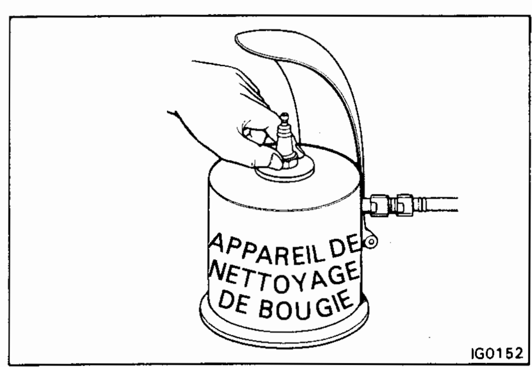
6. VERIFIER LE JEU ENTRE LES ELECTRODES

Jeu maximal entre les électrodes: 1,0 mm

Si le jeu est supérieur à celui maximal, remplacer la bougie.

Jeu correct entre les électrodes d'une bougie neuve:
0,8 mm

Si l'on régle le jeu entre les électrodes d'une bougie neuve, plier uniquement la base de l'électrode de masse, et ne pas toucher la pointe.

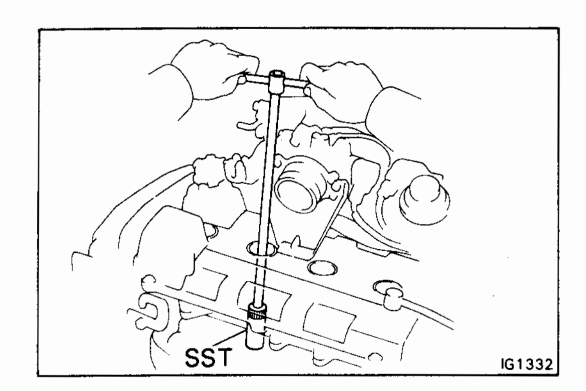


7. NETTOYER LES BOUGIES

Si les électrodes sont recouvertes de calamine humides, les laisser sécher et les nettoyer ensuite à l'aide d'un appareil de nettoyage de bougie.

Pression d'air: Inférieure à 6 kg/cm^2 (588 kPa)
Durée: 20 secondes ou moins

CONSEIL: S'il y a des traces d'huile, les enlever avec de l'essence avant d'utiliser l'appareil de nettoyage de bougie.



8. POSER LES BOUGIES

A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), poser et serrer les bougies au couple de serrage spécifié

SST 09155-16100

Couple de serrage: 180 cm.kg (18 N.m)

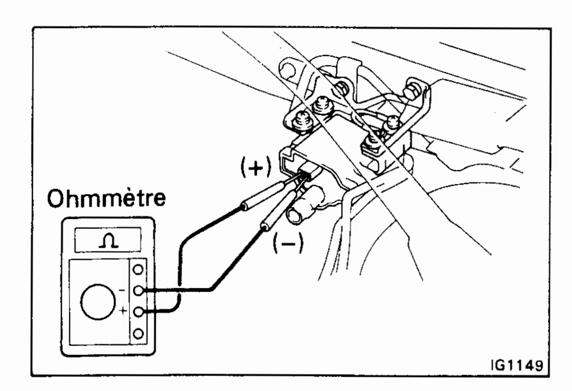
9. REBRANCHER LES CABLES HAUTE TENSION AUX BOUGIES

10. (3S-GTE)
REPOSER LE RADIATEUR INTERMEDIAIRE
(Se reporter aux points de 11 à 13 de la page TC-16)

INSPECTION DE LA BOBINE D'ALLUMAGE

1. DEBRANCHER LE CONNECTEUR DE BOBINE D'ALLUMAGE

2. DEBRANCHER LE CABLE HAUTE TENSION

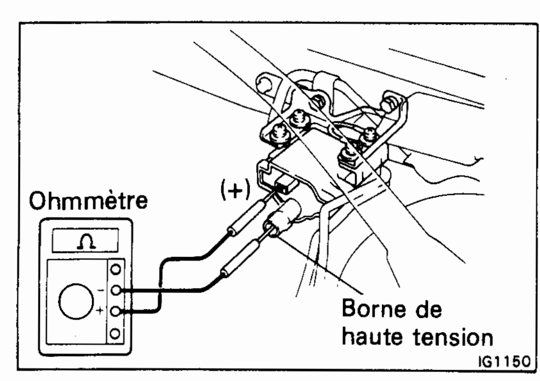


3. VERIFIER LA RESISTANCE DE L'ENROULEMENT PRIMAIRE

A l'aide d'un ohmmètre, mesurer la résistance entre les bornes positive (+) et négative (−).

Résistance de l'enroulement primaire (à froid):
0,40 − 0,50 Ω

Si la résistance ne correspond pas à celle spécifiée, remplacer la bobine d'allumage.



4. VERIFIER LA RESISTANCE DE L'ENROULEMENT SECONDAIRE

A l'aide d'un ohmmètre, mesurer la résistance entre les bornes positive (+) et de haute tension.

Résistance de l'enroulement primaire (à froid):
10,2 − 13,8 Ω

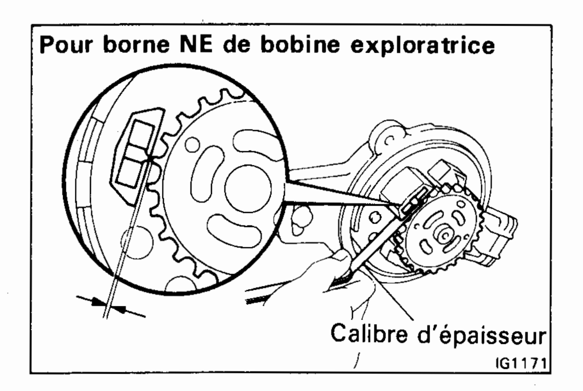
Si la résistance ne correspond pas à celle spécifiée, remplacer la bobine d'allumage.

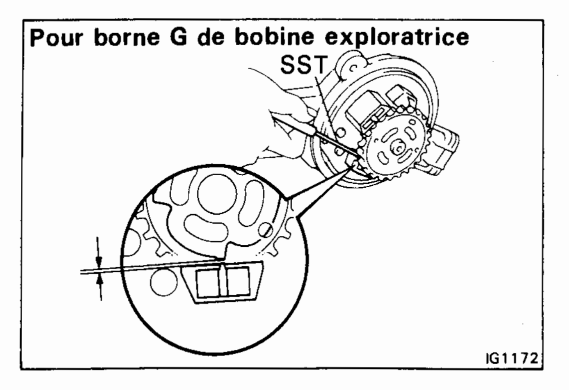
5. REBRANCHER LE CABLE HAUTE TENSION

6. REBRANCHER LE CONNECTEUR DE BOBINE D'ALLUMAGE

INSPECTION DU DISTRIBUTEUR

1. **DEBRANCHER LE CONNECTEUR DU DISTRIBUTEUR**
2. **DEPOSER LE CHAPEAU DU DISTRIBUTEUR**
3. **DEPOSER LE ROTOR**





4. **VERIFIER L'ENTREFER**

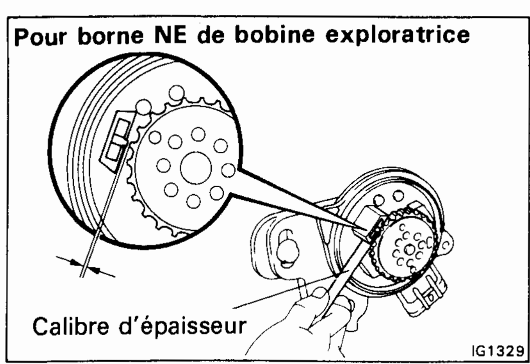
(5S-FE)

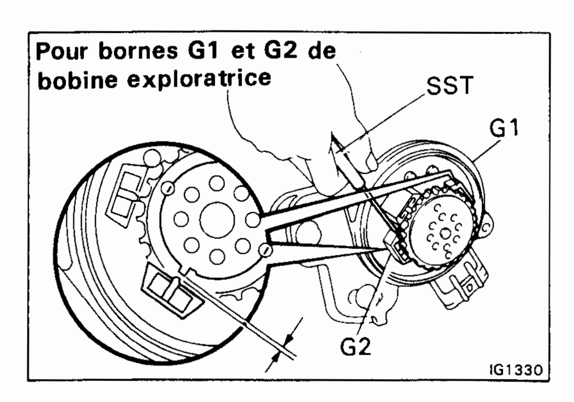
A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST) (pour borne G de bobine exploratrice) et d'un calibre d'épaisseur (pour borne NE de bobine exploratrice), mesurer l'entrefer entre le rotor de signaux et la partie saillante de la bobine exploratrice.

SST 09240-00020 pour borne G de bobine exploratrice

Entrefer: 0,2 – 0,4 mm

Si l'entrefer ne correspond pas à celui spécifié, remplacer l'ensemble de carter de distributeur.





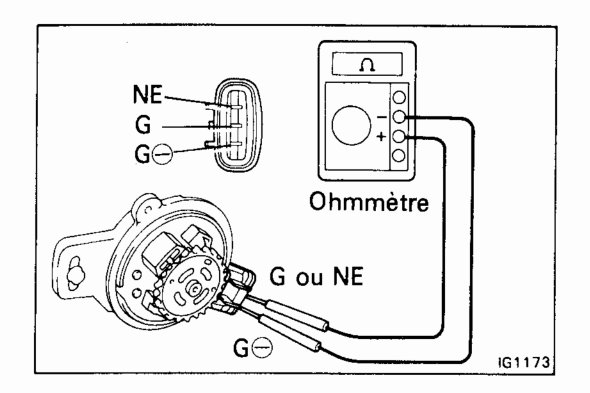
(3S-GE et 3S-GTE)

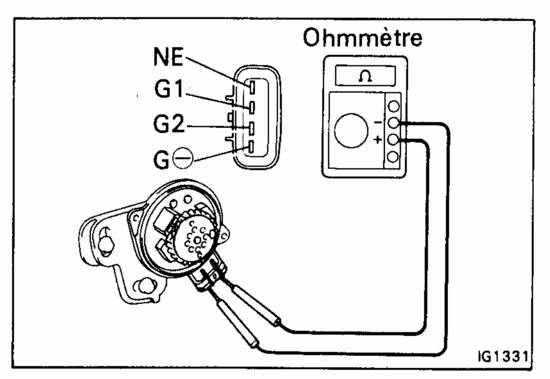
A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST) (pour bornes G1 et G2 de bobine exploratrice) et d'un calibre d'épaisseur (pour borne NE de bobine exploratrice), mesurer l'entrefer entre le rotor de signaux et la partie saillante de la bobine exploratrice.

SST 09240-00020 pour bornes G1 et G2 de bobine exploratrice

Entrefer: 0,2 – 0,4 mm

Si l'entrefer ne correspond pas à celui spécifié, remplacer l'ensemble de carter de distributeur.





5. VERIFIER LA RESISTANCE DU GENERATEUR DE SIGNAUX (BOBINE EXPLORATRICE)

(5S-FE)

A l'aide d'un ohmmètre, mesurer la résistance entre les bornes (G et G⊖ , NE et G ⊖).

Résistance de bobine exploratrice (à froid):
170 – 210 Ω

Si la résistance ne correspond pas à celle spécifiée, remplacer l'ensemble de carter de distributeur.

(3S-GE et 3S-GTE)

A l'aide d'un ohmmètre, mesurer la résistance entre les bornes.

Résistance de bobine exploratrice (à froid):
G1 to G⊖ 140 – 180 Ω
G2 to G⊖ 140 – 180 Ω
NE to G⊖ 180 – 220 Ω

Si la résistance ne correspond pas à celle spécifiée, remplacer l'ensemble de carter de distributeur.

6. REPOSER LE ROTOR

7. REPOSER LE CHAPEAU DE DISTRIBUTEUR

8. REBRANCHER LE CONNECTEUR DU DISTRIBUTEUR

ALLUMEUR

(Se reporter à la méthode d'essai d'étincelle à la page AM-5)

DISTRIBUTEUR

COMPOSANTS

5S-FE

Chapeau de distributeur

Joint

Rotor

Ensemble de carter de distributeur

◆ Joint torique

3S-GE et 3S-GTE

Chapeau de distributeur

Joint

Rotor

Ensemble de carter de distributeur

◆ Joint torique

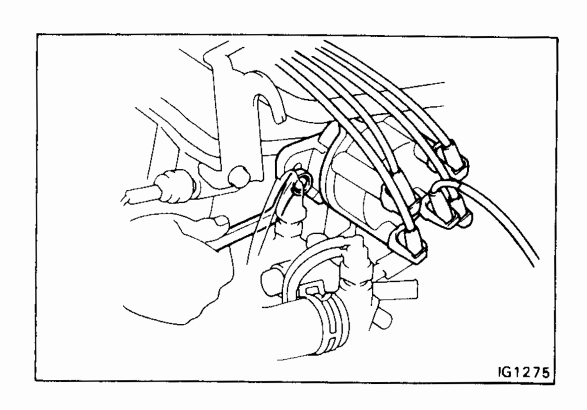
◆ Pièce non réutilisable

IG1215 IG1321

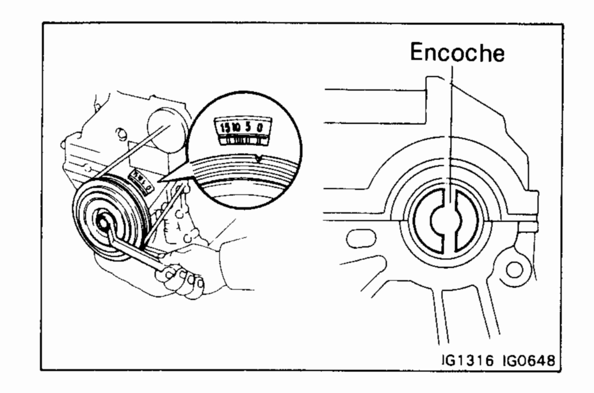
DEPOSE DU DISTRIBUTEUR

1. **DEBRANCHER LE CONNECTEUR DU DISTRIBUTEUR**

2. **DEBRANCHER LES CABLES HAUTE TENSION**



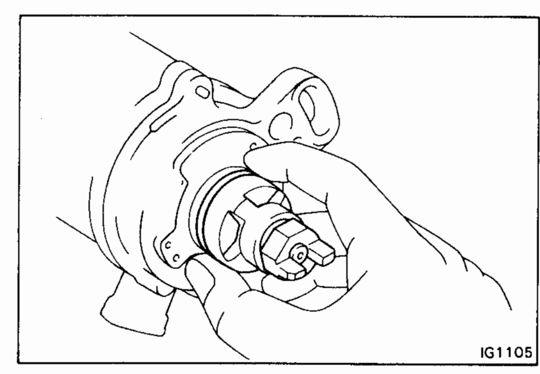
3. **DEPOSER LE DISTRIBUTEUR**
   (a) Déposer les deux boulons d'immobilisation, et sortir le distributeur.
   (b) Déposer le joint torique du carter de distributeur.



POSE DU DISTRIBUTEUR

1. METTRE LE PISTON DU CYLINDRE N° 1 AU POINT MORT HAUT DE SA COURSE DE COMPRESSION

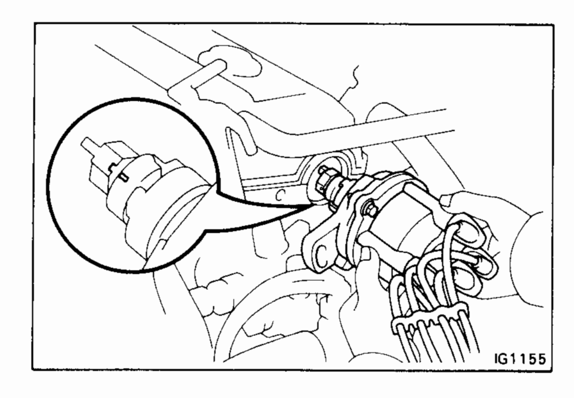
Tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre, et orienter l'encoche de l'arbre à cames d'admission comme indiqué dans l'illustration.



2. POSER LE DISTRIBUTEUR

(a) Poser un joint torique neuf sur le carter.

(b) Appliquer une fine couche d'huile moteur sur le joint torique.



(c) Aligner la partie découpée de l'accouplement avec l'encoche du carter.

(d) Introduire le distributeur tout en alignant le centre du flasque avec celui de l'orifice de boulon sur la culasse.

(e) Serrer légèrement le(s) boulon(s) d'immobilisation.

3. REBRANCHER LES CABLES HAUTE TENSION

Ordre d'allumage: 1 – 3 – 4 – 2

4. REBRANCHER LE CONNECTEUR DU DISTRIBUTEUR

5. REGLER LE CALAGE DE L'ALLUMAGE
(Voir pages MO-22 et MO-23)

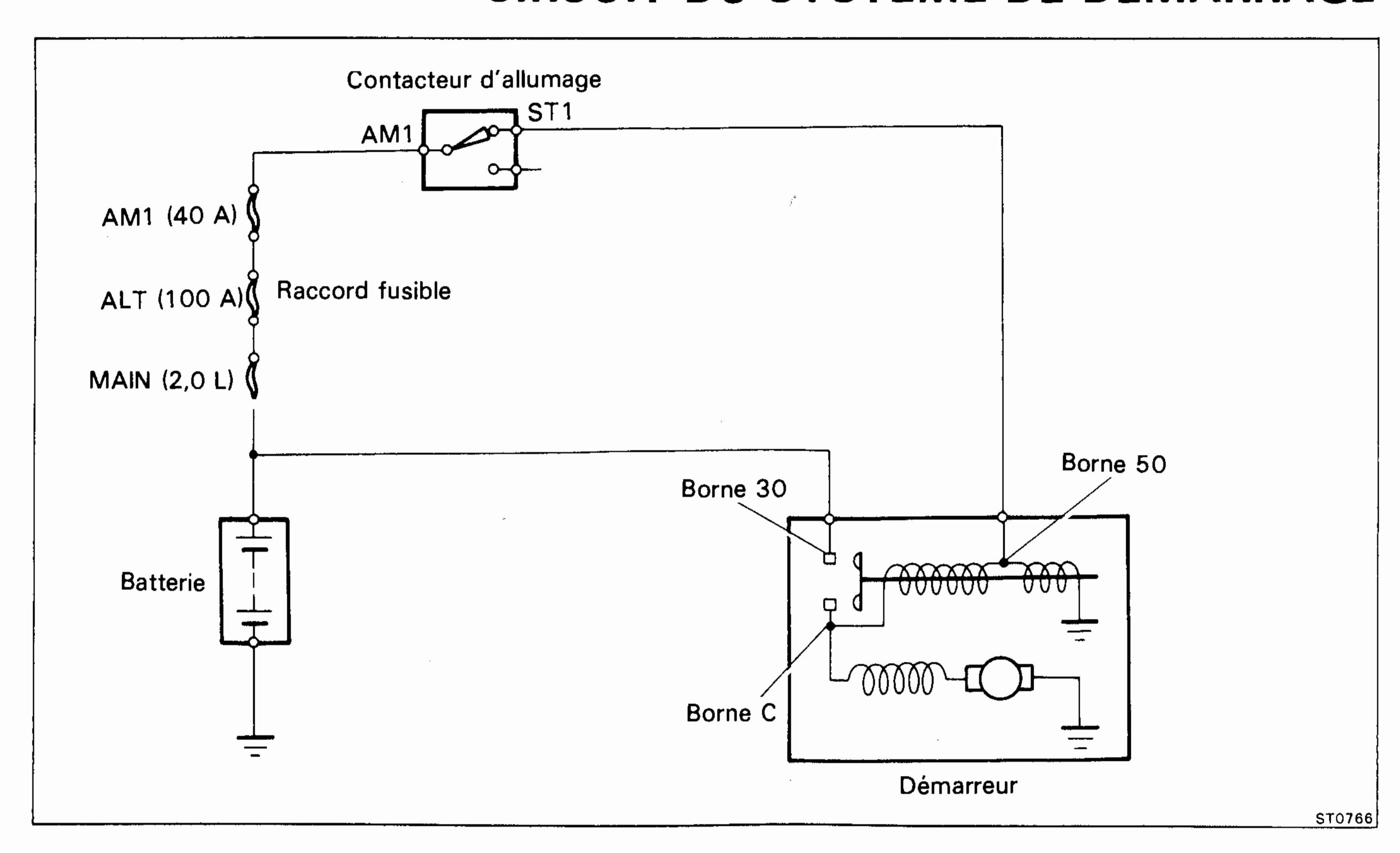
SYSTÈME DE DÉMARRAGE

Page

DÉPISTAGE DES PANNES

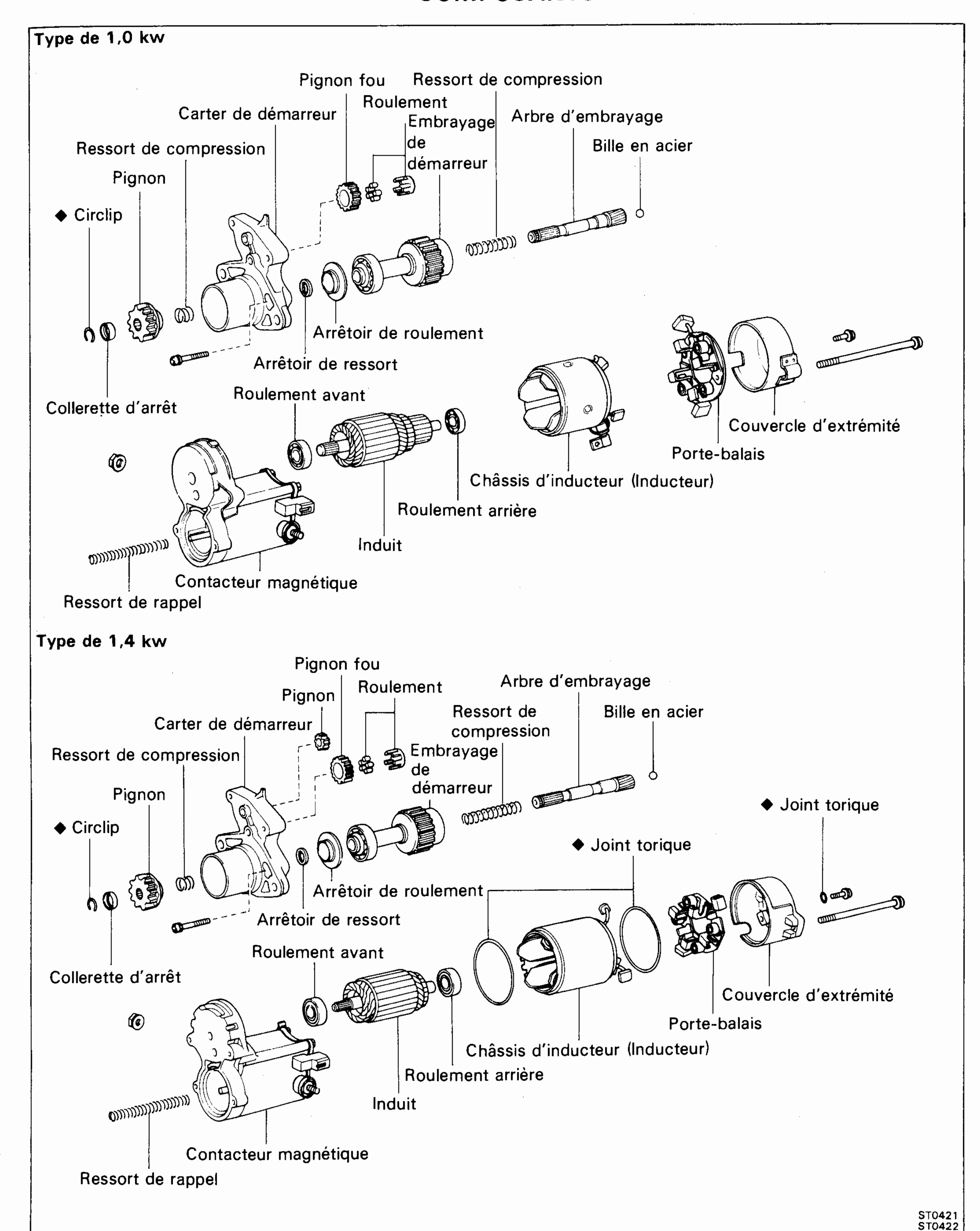
Problème	Cause probable	Remède	Page
Impossible de lancer le moteur	Batterie déchargée	Vérifier la densité de la batterie	CH-3
		Vérifier ou remplacer la batterie	
	Câbles de la batterie desserrés, corrodés ou usés	Réparer ou remplacer les câbles	
	Contacteur de démarrage au point mort défectueux (boîte-pont automatique (A/T))	Régler ou réparer le contacteur	
	Raccord fusible fondu	Remplacer le raccord fusible	
	Démarreur défectueux	Réparer le démarreur	ME-3
	Contacteur d'allumage défectueux	Remplacer le contacteur d'allumage	
Le moteur est lancé doucement	Batterie déchargée	Vérifier la densité de la batterie	CH-3
		Vérifier ou remplacer la batterie	
	Câbles de la batterie desserrés, corrodés ou usés	Réparer ou remplacer les câbles	
	Démarreur défectueux	Réparer le démarreur	ME-3
Le démarreur continue à tourner	Démarreur défectueux	Réparer le démarreur	ME-3
	Contacteur d'allumage défectueux	Remplacer le contacteur d'allumage	
	Court-circuit dans le câblage	Réparer le câblage	
Le démarreur patine et lancement du moteur impossible	Dents de pignon rompues ou démarreur défectueux	Réparer le démarreur	ME-3
	Dents de volant moteur rompues	Remplacer le volant moteur	

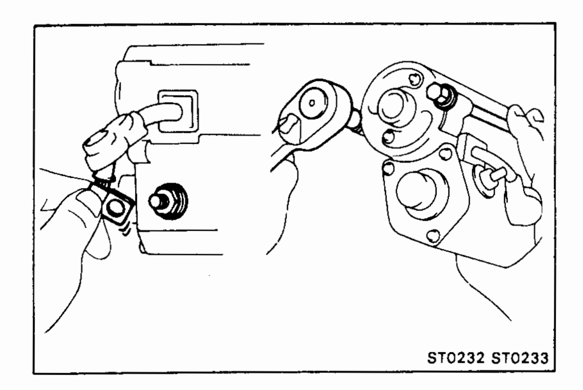
CIRCUIT DU SYSTÈME DE DÉMARRAGE



DÉMARREUR

COMPOSANTS





DEMONTAGE DU DEMARREUR

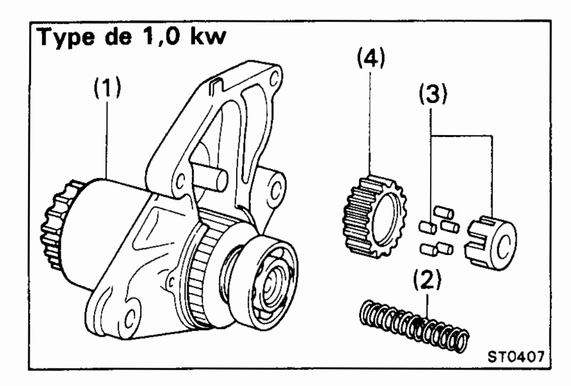
(Voir page ME-3)

1. DEPOSER LE CHASSIS D'INDUCTEUR ET L'INDUIT

(a) Déposer l'écrou, et débrancher le conducteur d'alimentation de la borne du contacteur magnétique.

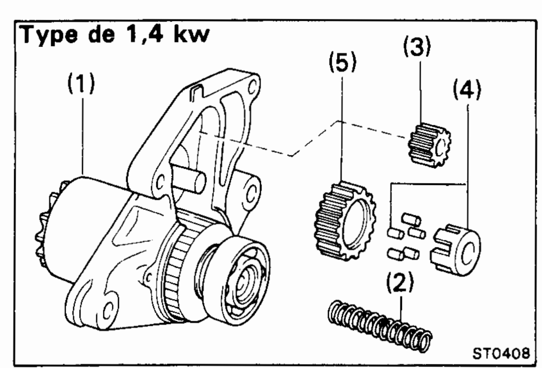
(b) Déposer les deux boulons traversants, et extraire le châssis d'inducteur avec l'induit.

(c) (Type de 1,4 kw)
Déposer le joint torique.



2. DEPOSER LE CARTER DE DEMARREUR, L'ENSEMBLE D'EMBRAYAGE ET LES PIGNONS

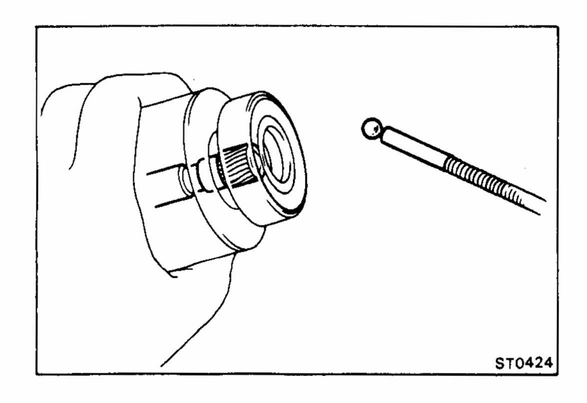
(a) Déposer les deux vis.



(b) Déposer les pièces suivantes du contacteur magnétique:

(Type de 1 kw)

(1) Carter de démarreur et ensemble d'embrayage
(2) Ressort de rappel
(3) Roulement
(4) Pignon fou



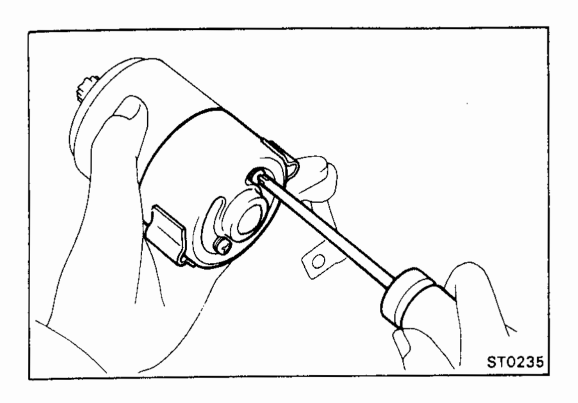
(Type de 1,4 kw)

(1) Carter de démarreur et ensemble d'embrayage
(2) Ressort de rappel
(3) Pignon
(4) Roulement
(5) Pignon fou

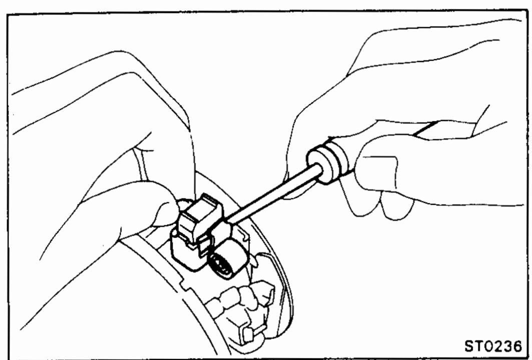
3. DEPOSER LA BILLE EN ACIER

A l'aide d'une tige aimantée, déposer la bille en acier de l'orifice de l'arbre d'embrayage.

ST0424



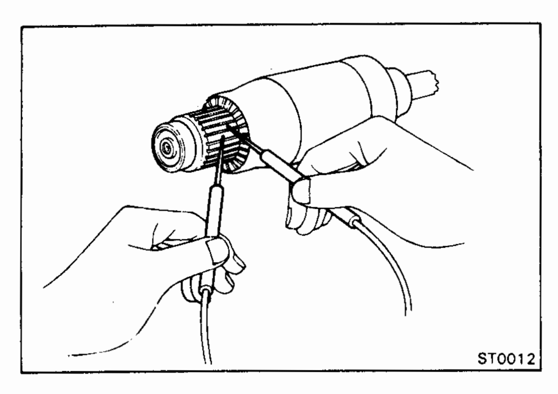
4. **DEPOSER LE PORTE-BALAIS**
   (a) Déposer les deux vis et le couvercle d'extrémité du châssis d'inducteur.
   (b) (Type de 1,4 kw)
   Déposer le joint torique.



   (c) A l'aide d'un tournevis, maintenir le ressort en arrière et détacher la balai du porte-balais. Détacher les quatre balais, et déposer le porte-balais.

5. **DEPOSER L'INDUIT DU CHASSIS D'INDUCTEUR**

INSPECTION ET REPARATION DU DEMARREUR

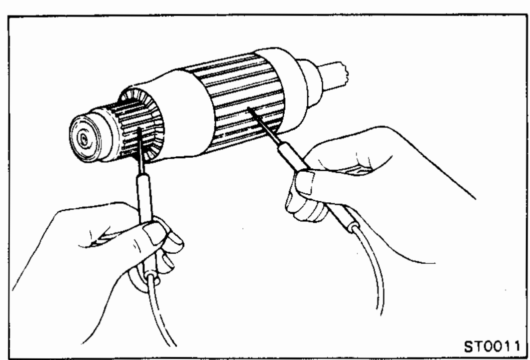


Bobine d'induit

1. **VERIFIER LA CONTINUITE DU COLLECTEUR**

   A l'aide d'un ohmmètre, vérifier s'il y a une continuité entre les lames du collecteur.

   S'il n'y a pas de continuité, remplacer l'induit.



2. **VERIFIER LA CONTINUITE ENTRE LE COLLECTEUR ET LA MASSE**

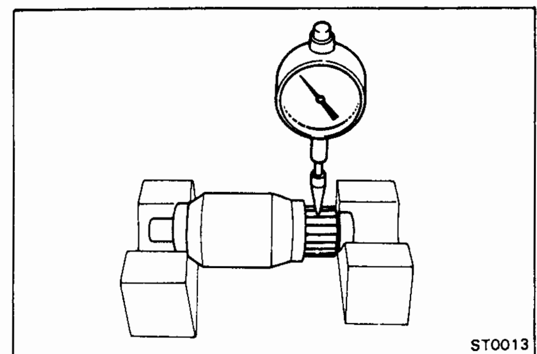
   A l'aide d'un ohmmètre, vérifier s'il n'y a pas de continuité entre le collecteur et le noyau de bobine d'induit.

   S'il y a une continuité, remplacer l'induit.

Collecteur

1. **VERIFIER SI LA SURFACE DU COLLECTEUR EST SALE OU BRULEE**

   Si la surface est sale ou brûlée, la rectifier avec du papier de verre (N° 400) ou sur un tour.



2. **VERIFIER LE FAUX-ROND DU COLLECTEUR**

(a) Placer le collecteur sur des supports prismatiques.

(b) A l'aide d'un comparateur à cadran, mesurer le faux-rond de circuit.

Faux-rond maximum de circuit: 0,05 mm

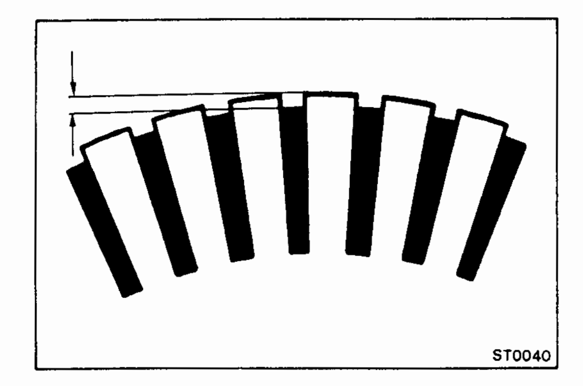
Si le faux-rond de circuit est supérieur à la valeur maximale, le rectifier sur un tour.



3. **VERIFIER LE DIAMETRE DU COLLECTEUR**

A l'aide d'un pied à coulisse, mesurer le diamètre.

Diamètre standard: 30,0 mm
Diamètre minimum: 29,0 mm



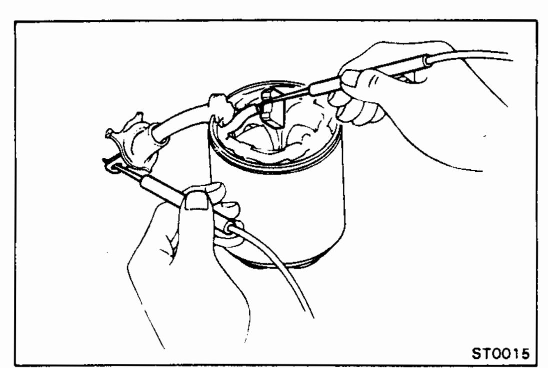
4. **VERIFIER LA PROFONDEUR DES GORGES DE DEGAGEMENT**

Vérifier si les gorges de dégagement sont propres et si elles ne contiennent pas de matières étrangères.

Profondeur standard des gorges de dégagement: 0,6 mm
Profondeur minimale des gorges de dégagement: 0,2 mm

Si la profondeur des gorges de dégagement est inférieure à celle minimale, la rectifier avec une lame de scie à métaux.

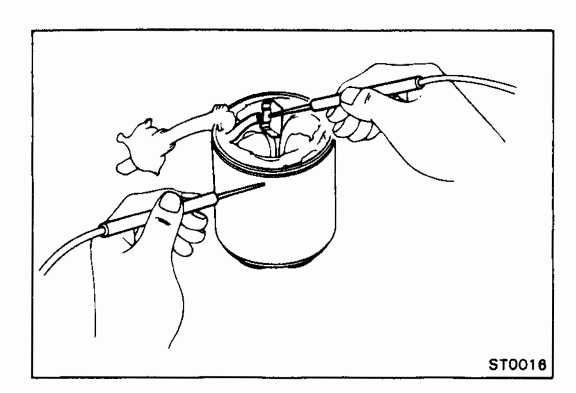
Inducteur (Châssis d'inducteur)



1. **VERIFIER LA CONTINUITE DE L'INDUCTEUR**

A l'aide d'un ohmmètre, vérifier s'il y a une continuité entre le conducteur d'alimentation et le conducteur de balai d'inducteur.

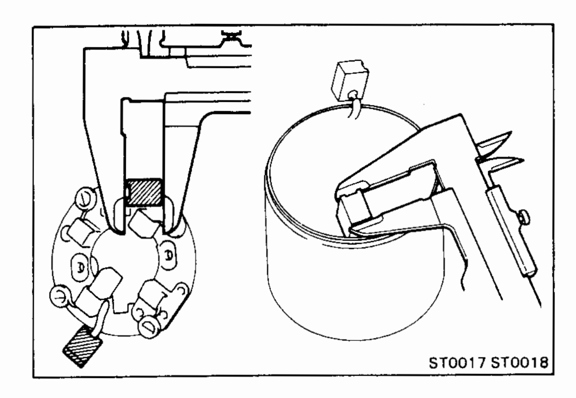
S'il n'y a pas de continuité, remplacer l'inducteur.



2. **VERIFIER LA CONTINUITE ENTRE L'INDUCTEUR ET LA MASSE**

A l'aide d'un ohmmètre, vérifier s'il n'y a pas de continuité entre l'extrémité de l'inducteur et le châssis d'inducteur.

S'il y a une continuité, remplacer le châssis d'inducteur.


ST0017 ST0018

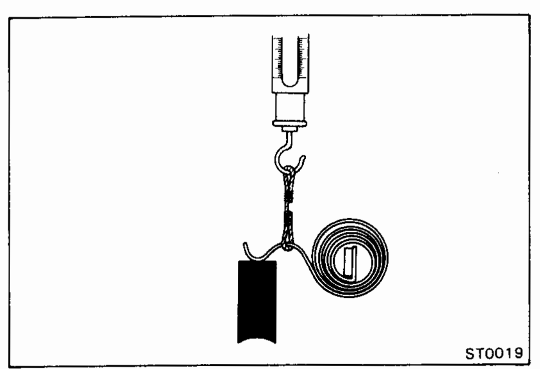
Balais

VERIFIER LA LONGUEUR DES BALAIS

A l'aide d'un pied à coulisse, mesurer la longueur des balais.

Longueur standard:
Type de 1,0 kw 13,5 mm
Type de 1,4 kw 15,5 mm
Longueur minimale:
Type de 1,0 kw 8,5 mm
Type de 1,4 kw 10,0 mm

Si la longueur est inférieure à celle minimale, remplacer le porte-balais et le châssis d'inducteur.


ST0019

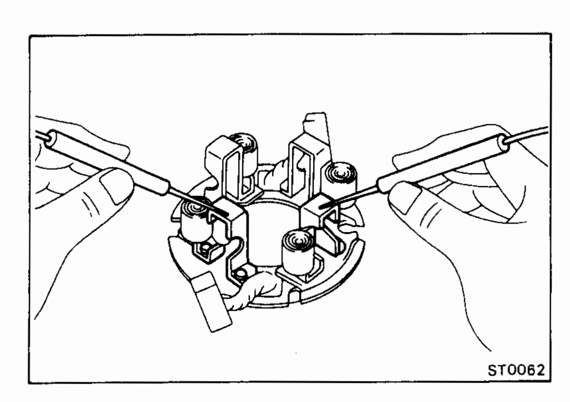
Ressorts de balais

VERIFIER LA CHARGE DES RESSORTS DE BALAIS

Relever la mesure sur le peson de tirage au moment où le ressort de balai se sépare du balai.

Charge après pose standard:
1,79 – 2,41 kg (18 – 24 N)

Si la charge après pose ne correspond pas à celle spécifiée, réparer ou remplacer les ressorts de balais.


ST0062

Porte-balais

VERIFIER L'ISOLATION DU PORTE-BALAIS

A l'aide d'un ohmmètre, vérifier s'il n'y a pas de continuité entre les porte-balais positifs (+) et négatifs (–).

S'il y a une continuité, réparer ou remplacer le porte-balais.

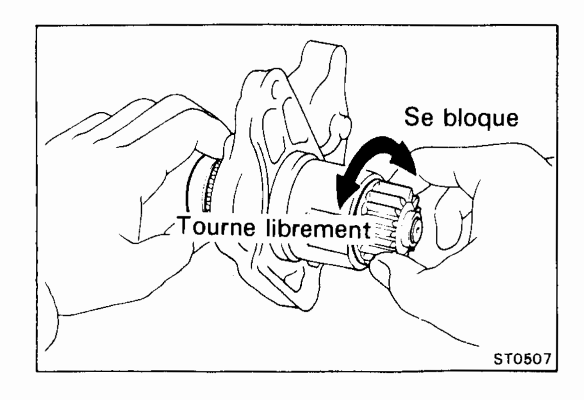
Embrayage et pignons

1. VERIFIER LES DENTS DES PIGNONS

Vérifier les dents du pignon, du pignon fou et de l'ensemble d'embrayage pour voir si elles ne sont pas usées ou endommagées.

Si des dents sont endommagées, remplacer le pignon ou l'ensemble d'embrayage.

Si des dents sont endommagées, vérifier en outre si la couronne du volant moteur n'est pas usée ou endommagée.

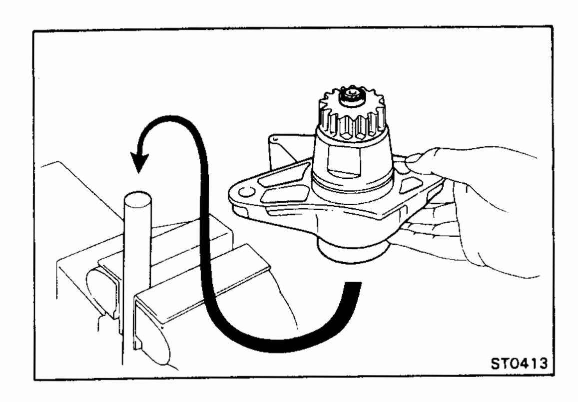


ST0507

2. VERIFIER LE PIGNON D'EMBRAYAGE

Tourner le pignon dans le sens contraire des aiguilles d'une montre et vérifier s'il tourne librement. Essayer de le faire tourner dans le sens des aiguilles d'une montre et vérifier s'il se bloque.

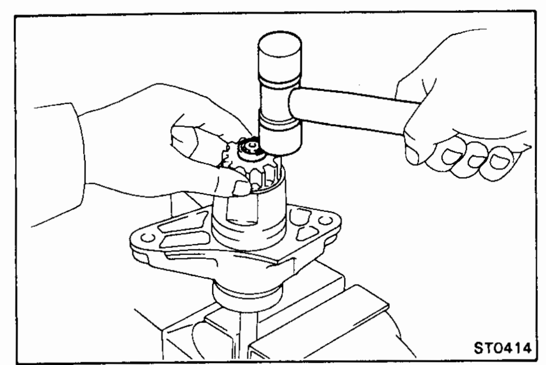
Si nécessaire, remplacer l'ensemble d'embrayage.



3. **SI NECESSAIRE, REMPLACER L'ENSEMBLE D'EMBRAYAGE**

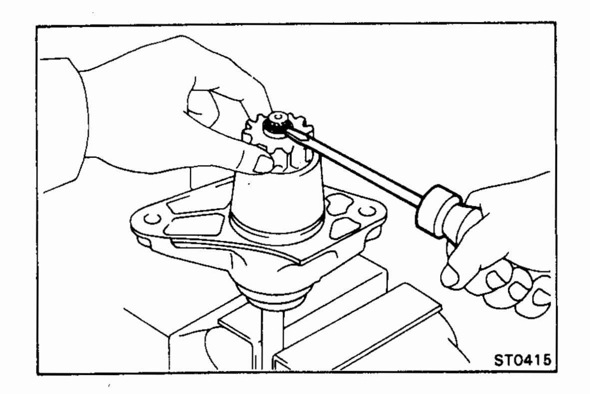
A. **Démontage du carter de démarreur et de l'ensemble d'embrayage**

(a) Monter une barre en laiton dans un étau, et poser le carter de démarreur et l'ensemble d'embrayage sur la barre en laiton.

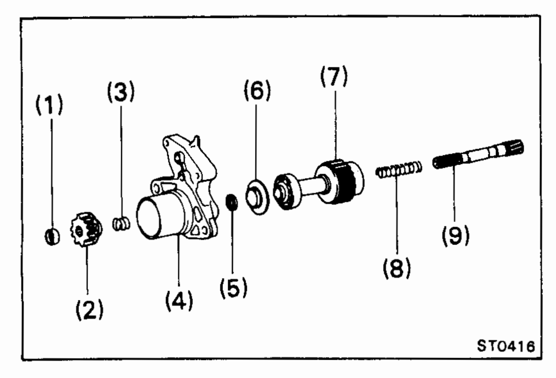


(b) Enfoncer le pignon.

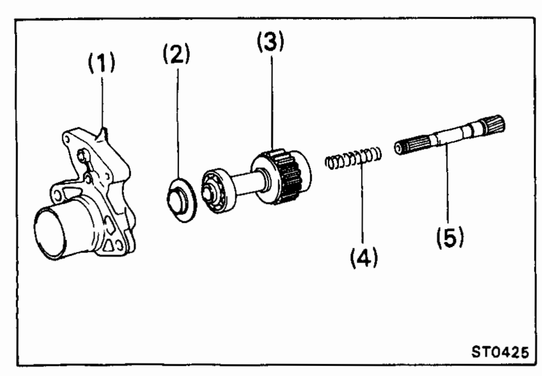
(c) A l'aide d'un marteau en plastique, enfoncer la collerette d'arrêt.



(d) A l'aide d'un tournevis, extraire le circlip.

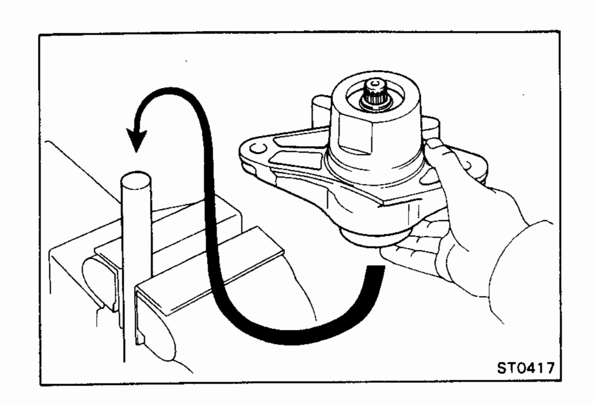


(e) Démonter les pièces suivantes:
(1) Collerette d'arrêt
(2) Pignon
(3) Ressort de compression
(4) Carter de démarreur
(5) Arrêtoir de ressort
(6) Arrêtoir de roulement
(7) Embrayage de démarreur
(8) Ressort de compression
(9) Arbre d'embrayage

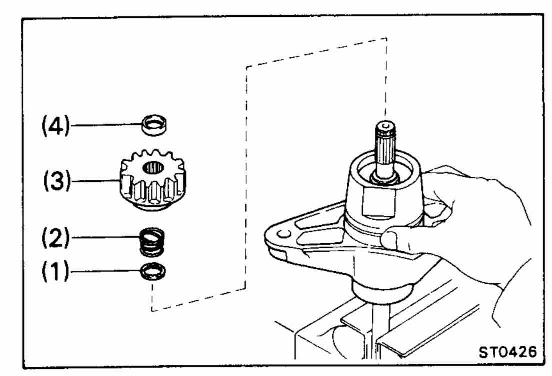


B. **Monter le carter de démarreur et l'ensemble d'embrayage**

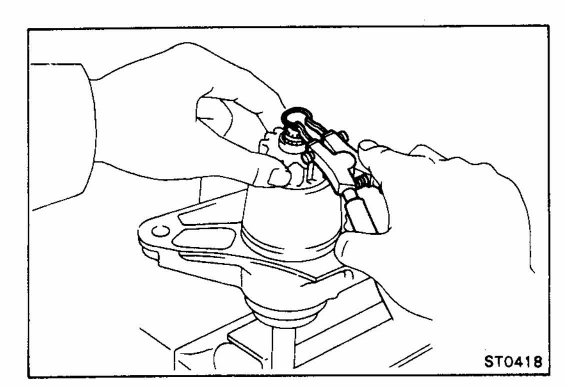
(a) Monter les pièces suivantes:
(1) Carter de démarreur
(2) Arrêtoir de roulement
(3) Embrayage de démarreur
(4) Ressort de compression
(5) Arbre d'embrayage



(b) Monter une barre en laiton dans un étau, et poser le carter de démarreur et l'ensemble d'embrayage sur la barre en laiton.

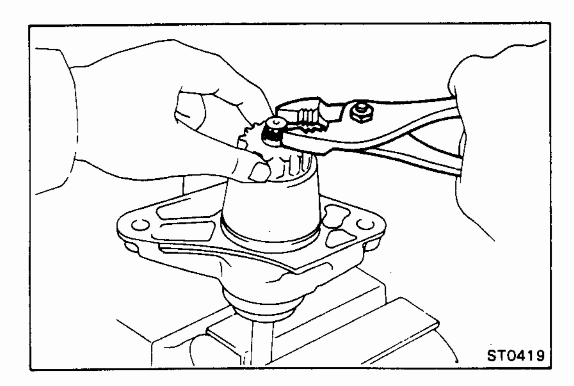


(c) Pousser le carter de démarreur vers le bas, et poser les pièces suivantes:
   (1) Arrêtoir de ressort
   (2) Ressort de compression
   (3) Pignon
   (4) Collerette d'arrêt



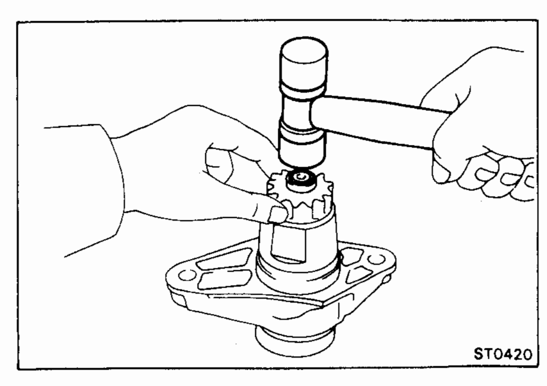
(d) Pousser le pignon vers le bas.

(e) A l'aide d'une pince à circlip, poser un circlip neuf.



(f) A l'aide de la pince, comprimer le circlip.

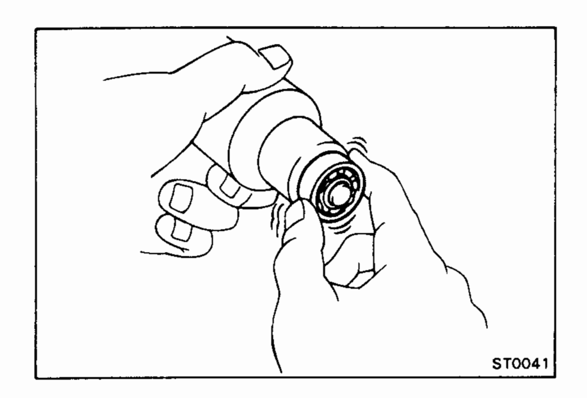
(g) Vérifier si le circlip est encastré correctement.



(h) Retirer le carter de démarreur et l'ensemble d'embrayage de la barre en laiton.

(i) A l'aide d'un marteau en plastique, frapper sur l'arbre d'embrayage et poser la collerette d'arrêt sur le circlip.

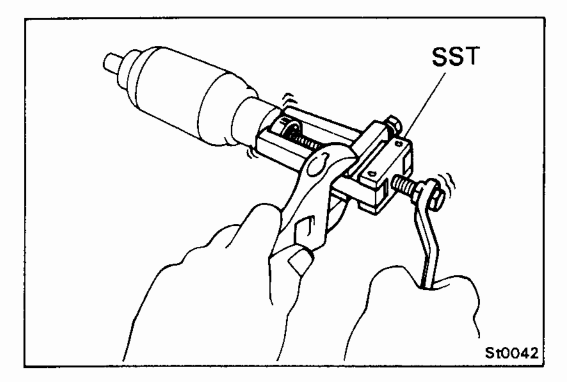
Roulements



1. VERIFIER LES ROULEMENTS

Tourner chaque roulement à la main tout en appliquant une certaine pression.

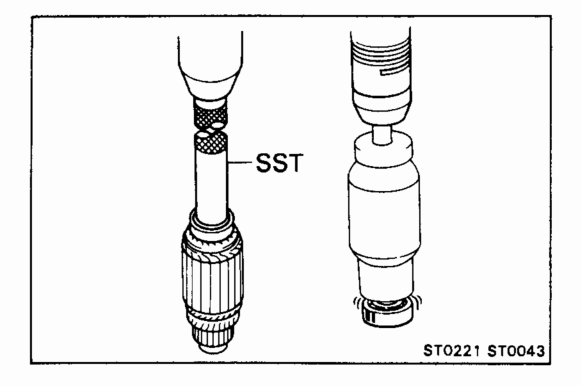
Si une résistance quelconque est ressentie ou si le roulement se cale, remplacer le roulement en question.



2. SI NECESSAIRE, REMPLACER LES ROULEMENTS

(a) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), déposer le roulement.

SST 09286-46011

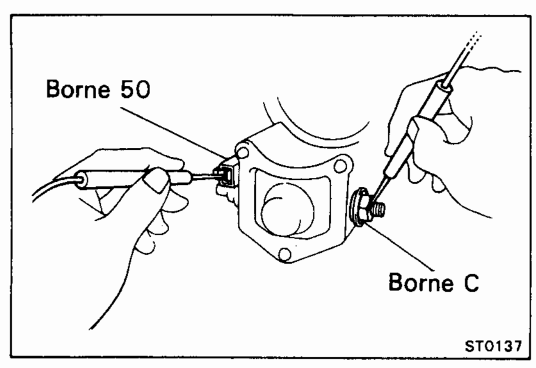


(b) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST) et d'une presse, poser un roulement avant neuf.

SST pour type de 1,0 kw 09285-76010
SST pour type de 1,4 kw 09201-41020

(c) A l'aide d'une presse, poser une roulement arrière neuf.

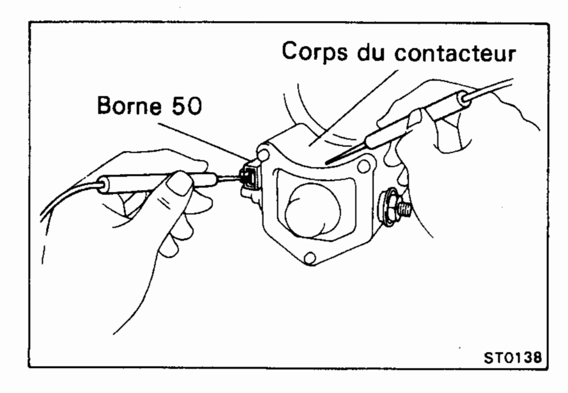
Contacteur magnétique



1. VERIFIER LA CONTINUITE DE LA BOBINE DE TIRAGE

A l'aide d'un ohmmètre, vérifier s'il y a une continuité entre les bornes 50 et C.

S'il n'y a pas de continuité, remplacer le contacteur magnétique.



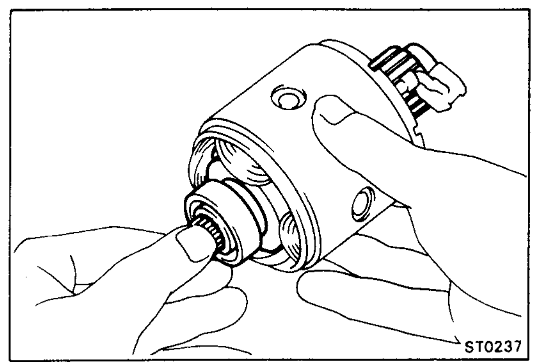
2. VERIFIER LA CONTINUITE DE LA BOBINE DE MAINTIEN

A l'aide d'un ohmmètre, vérifier s'il y a une continuité entre les bornes 50 et le corps du contacteur.

S'il n'y a pas de continuité, remplacer le contacteur magnétique.

MONTAGE DU DEMARREUR

(Voir page ME-3)



CONSEIL: Utiliser de la graisse de température élevée pour lubrifier les roulements et pignons lors du montage du démarreur.

1. **PLACER L'INDUIT DANS LE CHASSIS D'INDUCTEUR**

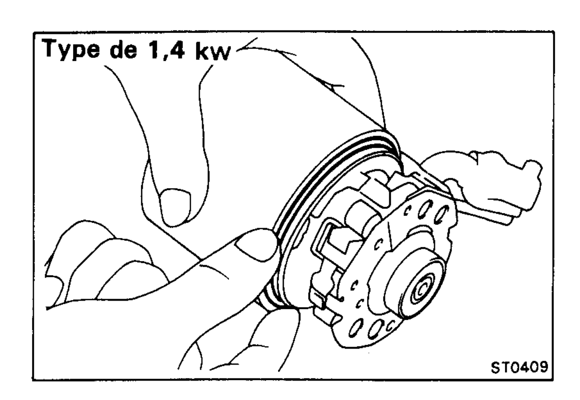
Appliquer de la graisse aux roulements de l'induit, et introduire l'induit dans le châssis d'inducteur.

2. **POSER LE PORTE-BALAIS**

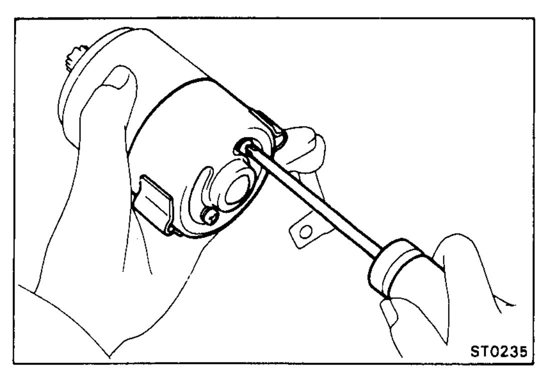
(a) Mettre le porte-balais en place sur l'induit.

(b) A l'aide d'un tournevis, maintenir le ressort de balai en arrière et monter le balai sur le porte-balais. Monter les quatre balais.

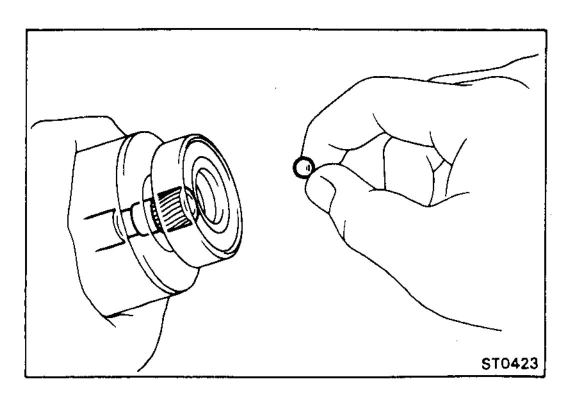
CONSEIL: Vérifier si les conducteurs positifs (+) ne sont pas mis à la masse.



(c) (Type de 1,4 kw)
Placer un joint torique neuf sur le châssis d'inducteur.



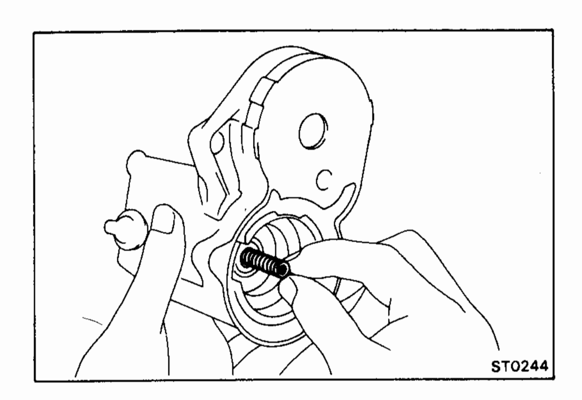
(d) Poser le couvercle d'extrémité avec les deux vis.



3. **INTRODUIRE LA BILLE EN ACIER DANS L'ORIFICE DE L'ARBRE D'EMBRAYAGE**

(a) Appliquer de la graisse sur la bille en acier.

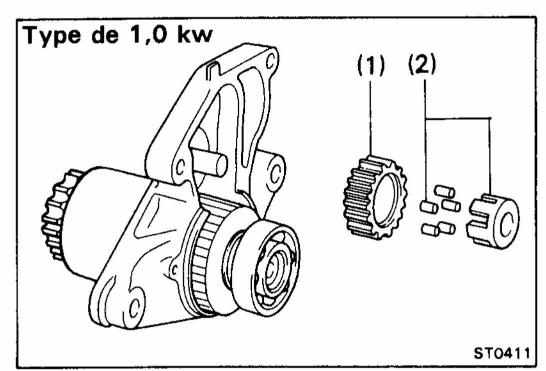
(b) Introduire la bille en acier dans l'orifice de l'arbre d'embrayage.



4. POSER L'ENSEMBLE D'EMBRAYAGE ET LES PIGNONS

(a) Appliquer de la graisse sur le ressort de rappel.

(b) Introduire le ressort de rappel dans l'orifice du contacteur magnétique.

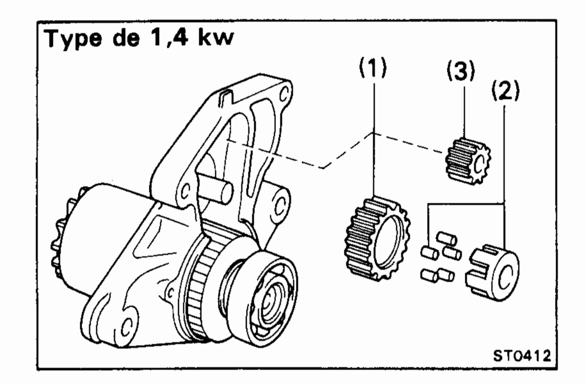


(c) Mettre en place les pièces suivantes sur le carter du démarreur:

(Type de 1,0 kw)

(1) Pignon fou

(2) Roulement

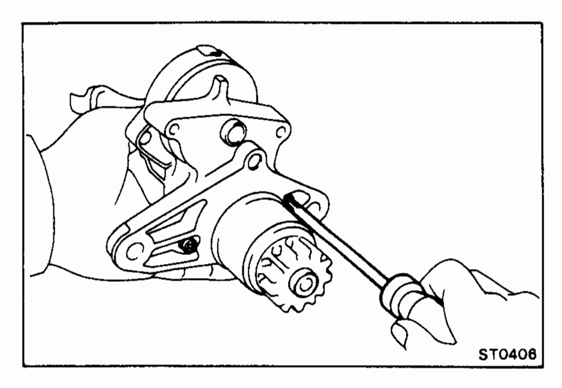


(Type de 1,4 kw)

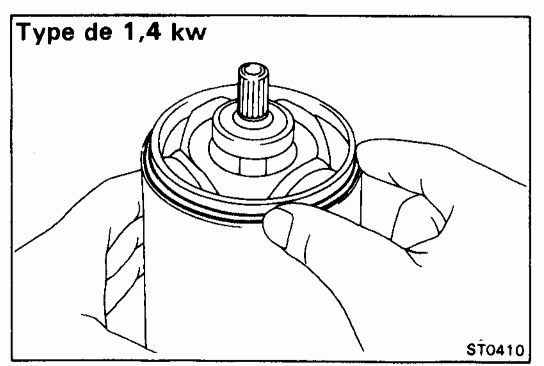
(1) Pignon fou

(2) Roulement

(3) Pignon

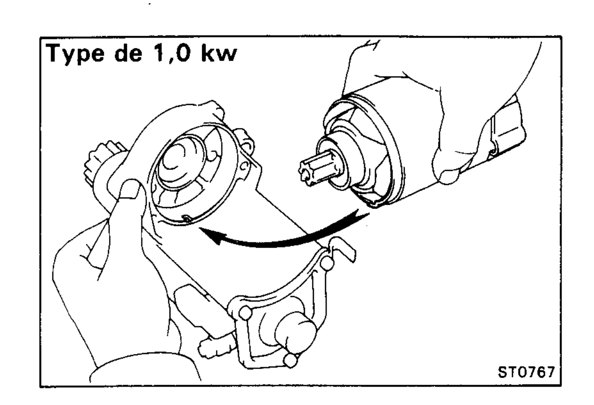


(d) Monter le carter de démarreur et le contacteur magnétique avec les deux vis.

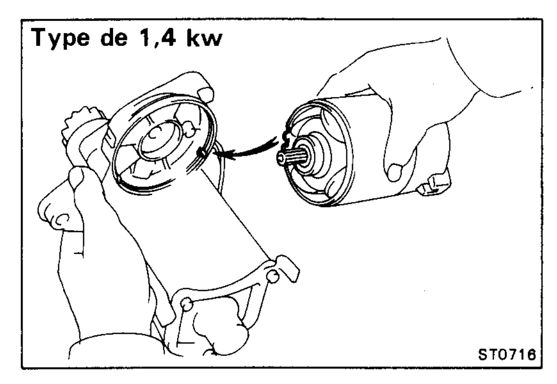


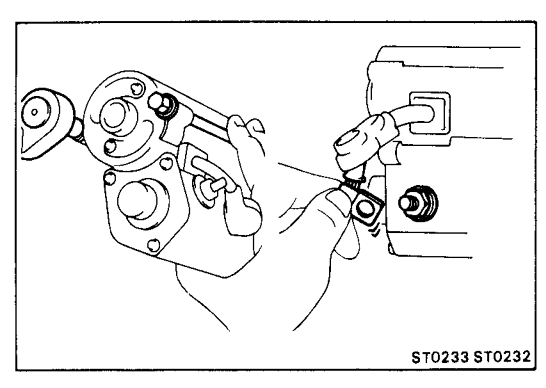
5. POSER L'ENSEMBLE DE CHASSIS D'INDUCTEUR ET D'INDUIT

(a) (Type de 1,4 kw)
Mettre en place un joint torique neuf sur le châssis d'inducteur.



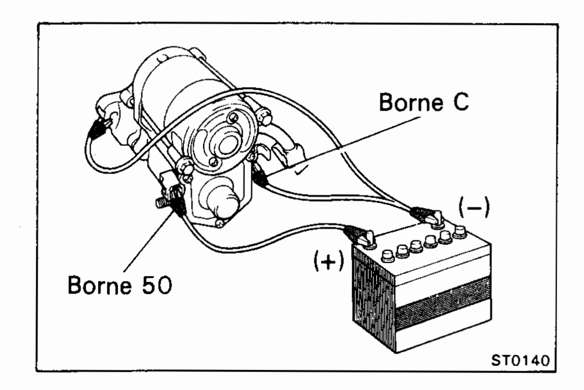
(b) Aligner la partie en relief du châssis d'inducteur avec la découpe du contacteur magnétique.





(c) Poser l'ensemble du châssis d'inducteur et de l'inducteur avec les deux boulons traversants.

(d) Connecter le conducteur à la borne C, et poser l'écrou.



ESSAI DE FONCTIONNEMENT DU DEMARREUR

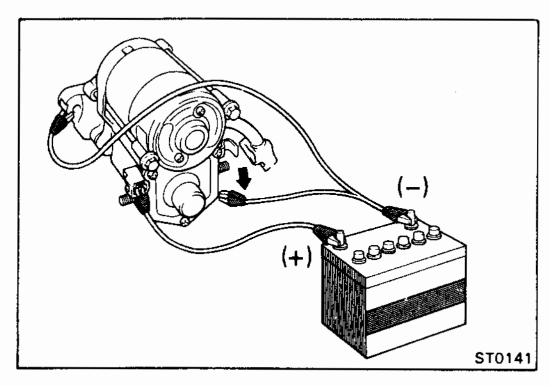
AVERTISSEMENT: Ces essais doivent être effectués en 3 à 5 secondes afin d'éviter de brûler la bobine.

1. EFFECTUER L'ESSAI DE TIRAGE

(a) Débrancher le conducteur de l'inducteur de la borne C.

(b) Brancher la batterie au contacteur magnétique comme indiqué. Vérifier si le pignon se déplace vers l'extérieur.

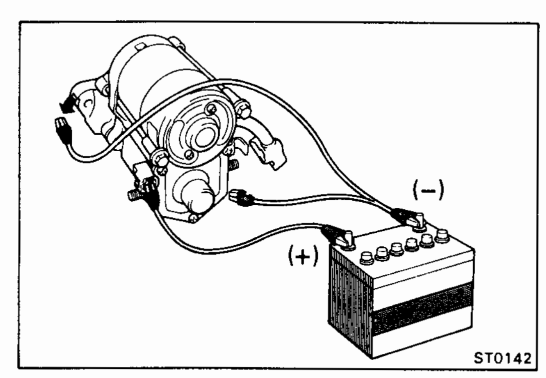
Si le pignon ne se déplace pas, remplacer le contacteur magnétique.



2. EFFECTUER L'ESSAI DE MAINTIEN

Tout en étant branché comme ci-dessus avec le pignon en dehors, débrancher le conducteur négatif (–) de la borne C. Vérifier si le pignon reste en dehors.

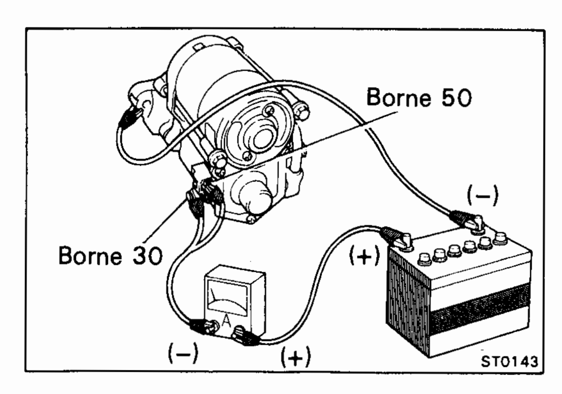
Si le pignon retourne à l'intérieur, remplacer le contacteur magnétique.



3. VERIFIER LE RETOUR DU PLONGEUR

Débrancher le conducteur négatif (–) du corps du contacteur. Vérifier si le pignon retourne vers l'intérieur.

Si le pignon ne retourne pas, remplacer le contacteur magnétique.



4. EFFECTUER L'ESSAI DE FONCTIONNEMENT SANS CHARGE

(a) Brancher la batterie et un ampèremètre au démarreur comme indiqué.

(b) Vérifier si le démarreur tourne librement et régulièrement avec le pignon se déplaçant vers l'extérieur. Relever l'indication de l'ampèremètre.

Ampérage standard: 90 A ou moins à 11,5 V

SYSTÈME DE CHARGE

Page



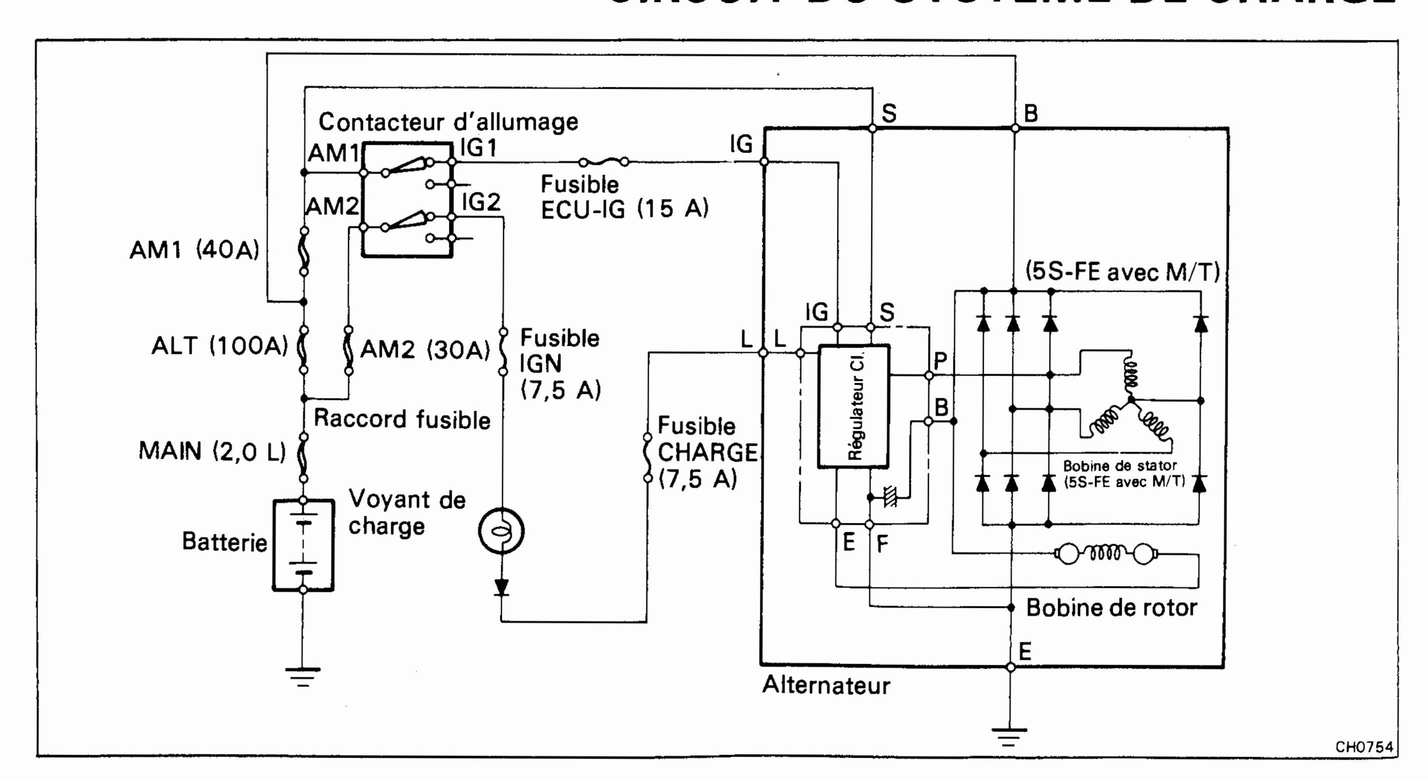
PRÉCAUTIONS

1. **Vérifier si les câbles de la batterie sont branchés aux bornes correctes.**
2. **Débrancher les câbles de la batterie lorsque la batterie est soumise à une recharge rapide.**
3. **Ne pas effectuer d'essais à l'aide de testeurs de résistance d'isolation de haute tension.**
4. **Ne jamais débrancher la batterie lorsque le moteur tourne.**

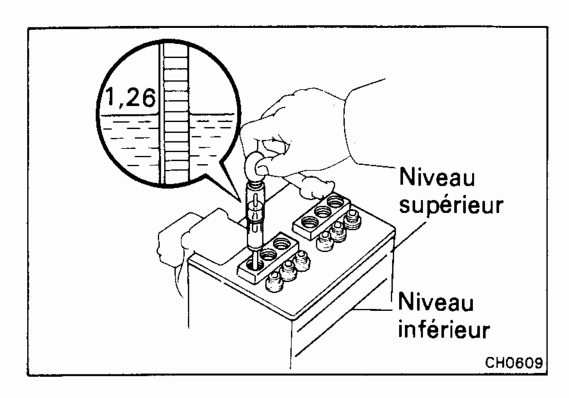
DÉPISTAGE DES PANNES

Problème	Cause possible	Remède	Page
Le voyant de charge ne s'allume pas lorsque la clé de contact est sur la position ON et que le moteur tourne	Fusible fondu	Vérifier les fusibles "CHARGE" et "IGN"	
	Ampoule brûlée	Remplacer l'ampoule	
	Défaut de contact des connexions	Eliminer le défaut de contact des connexions	
	Régulateur CI défectueux	Remplacer le régulateur CI	CH-6
Le voyant de charge ne s'éteint pas lorsque moteur tourne (la batterie nécessite d'être rechargée fréquemment)	Courroie d'entraînement détendue ou usée	Régler ou remplacer la courroie d'entraînement	CH-3
	Câbles de batterie corrodés, usés ou défaut de contact	Réparer ou remplacer les câbles	
	Fusible fondu	Vérifier le fusible "ECU-IG"	
	Raccord fusible fondu	Remplacer le raccord fusible	
	Régulateur CI ou alternateur défectueux	Vérifier le système de charge	CH-4
	Câblage défectueux	Réparer le câblage	

CIRCUIT DU SYSTÈME DE CHARGE



INSPECTION POUVANT ÊTRE EFFECTUÉE SUR LE VÉHICULE



1. VERIFIER LA DENSITE ET LE NIVEAU DE L'ELECTROLYTE DE LA BATTERIE

(a) Vérifier la densité de chaque élément.

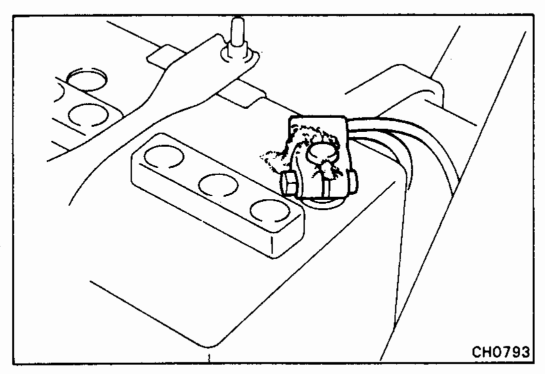
Densité standard:

1,25 – 1,27 lorsque la batterie est complètement chargée à 20°C

Si la densité ne correspond pas à celle spécifiée, recharger la batterie.

(b) Vérifier le niveau d'électrolyte de chaque élément.

Si l'électrolyte est insuffisant, ajouter de l'eau distillée (ou épurée).

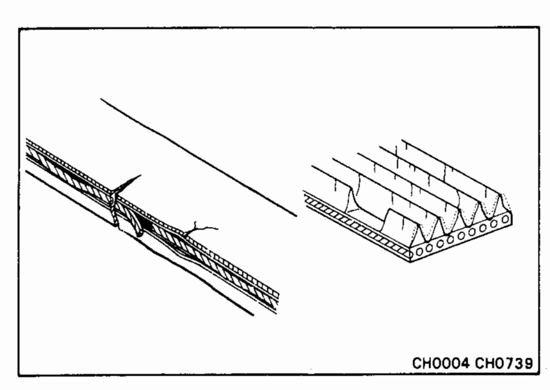


2. VERIFIER LES BORNES DE LA BATTERIE, LES RACCORDS FUSIBLES ET LES FUSIBLES

(a) Vérifier si les bornes de la batterie ne sont pas desserrées ou corrodées.

(b) Vérifier la continuité des raccords fusibles et des fusibles.

Raccord fusible:	**MAIN**	**2,0 L**
	ALT	**100 A**
	AM1	**40 A**
	AM2	**30 A**
Fusible:	**ECU-IG**	**15 A**
	IGN	**7,5 A**

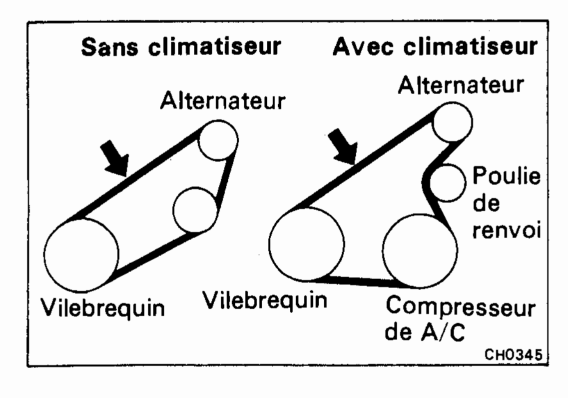


3. VERIFIER LA COURROIE D'ENTRAINEMENT

(a) Vérifier visuellement la courroie d'entraînement pour s'assurer qu'elle ne présente ni traces d'usure excessive ni effilochures.

Remplacer la courroie d'entraînement si cela s'avère nécessaire.

CONSEIL: Les craquelures sur le côté nervuré de la courroie d'entraînement sont à considérer comme étant acceptable. Si un morceau d'une des nervures de la courroie d'entraînement est manquant, remplacer la courroie d'entraînement.



(b) Vérifier la flèche de la courroie d'entraînement en appliquant une pression de 10 kg (98 N) sur la courroie aux points indiqués dans l'illustration.

Flèche de la courroie d'entraînement:

Sans climatiseur (A/C)

Courroie neuve

5S-FE	**11 – 15 mm**
3S-GE, 3S-GTE	**11 – 14 mm**

Courroie usagée

5S-FE	**13 – 17 mm**
3S-GE, 3S-GTE	**12 – 18 mm**

Avec climatiseur (A/C)

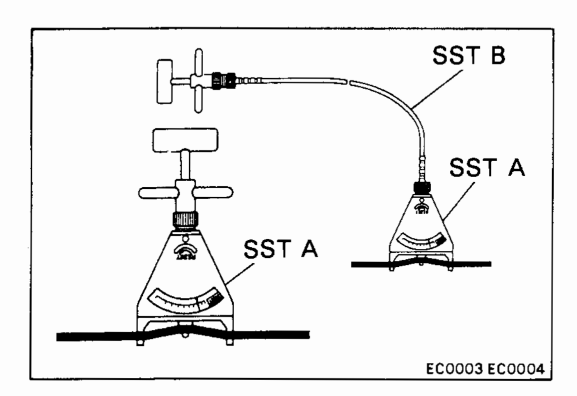
Courroie neuve

5S-FE	**6 – 9 mm**
3S-GE, 3S-GTE	**9 – 11 mm**

Courroie usagée

5S-FE	**9 – 11 mm**
3S-GE, 3S-GTE	**13 – 16 mm**

Régler la flèche de la courroie si cela s'avère nécessaire.



[Référence]

A l'aide des outils spéciaux d'entretien (SST), vérifier le tension de la courroie d'entraînement.

SST A 09216-00020
SST B 09216-00030

Tension de la courroie d'entraînement:

Sans climatiseur (A/C)

Courroie neuve

5S-FE	**45 – 55 kg**
3S-GE, 3S-GTE	**47 – 72 kg**

Courroie usagée

5S-FE	**20 – 35 kg**
3S-GE, 3S-GTE	**36 – 62 kg**

Avec climatiseur (A/C)

Courroie neuve

5S-FE	**70 – 80 kg**
3S-GE, 3S-GTE	**70 – 80 kg**

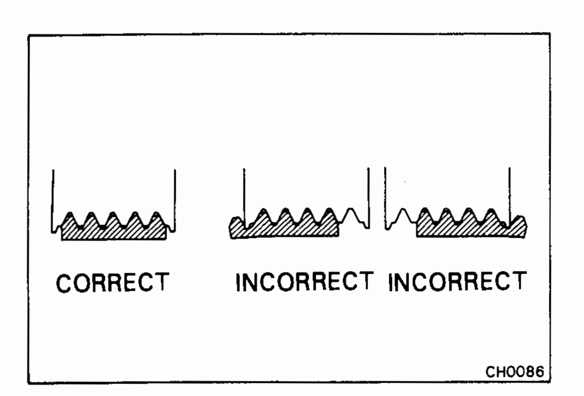
Courroie usagée

5S-FE	**45 – 55 kg**
3S-GE, 3S-GTE	**30 – 45 kg**

Régler la tension de la courroie si cela s'avère nécessaire.

CONSEIL:

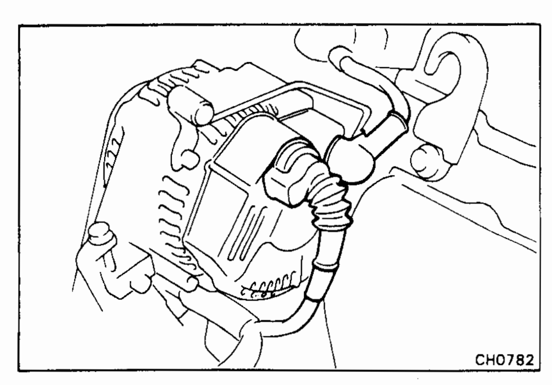
- "Courroie neuve" se rapporte à une courroie qui été utilisée pendant 5 minutes ou moins sur un moteur en fonctionnement.
- "Courroie usagée" se rapporte à une courroie qui été utilisée pendant 5 minutes ou plus sur un moteur en fonctionnement.
- Après avoir posé la courroie, vérifier si elle est encastrée correctement dans les cannelures appropriées.
- Vérifier manuellement si la courroie n'est pas sortie de la cannelure sur le bas de la poulie.
- Après avoir posé une courroie neuve, faire tourner le moteur pendant 5 minutes et revérifier la tension de la courroie.



4. VERIFIER VISUELLEMENT LE CABLAGE DE L'ALTERNATEUR ET S'ASSURER QU'IL N'Y AIT PAS DE BRUITS INSOLITES

(a) Vérifier si le câblage est en bon état.

(b) Vérifier s'il n'y a pas de bruits insolites provenant de l'alternateur pendant que le moteur tourne.



5. VERIFIER LE CIRCUIT DU VOYANT DE CHARGE

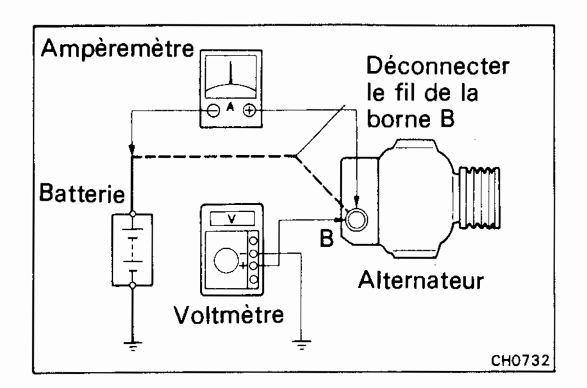
(a) Echauffer le moteur et l'arrêter par la suite.

(b) Mettre hors tension tous les accessoires.

(c) Mettre la clé de contact sur la position "ON". Vérifier si le témoin de charge est allumé.

(d) Démarrer le moteur. Vérifier si le témoin de charge s'éteint.

Si le témoin de charge ne s'éteint pas comme spécifié, effectuer le dépistage des pannes relatif au circuit du voyant de charge.

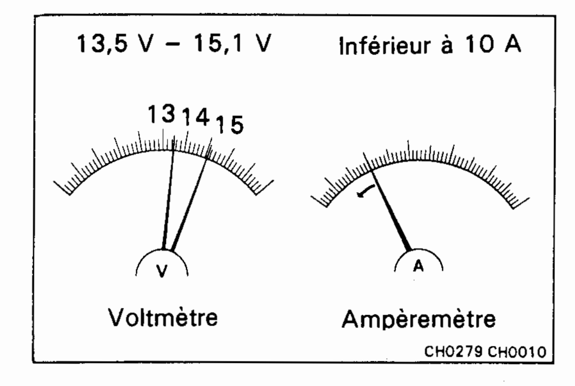


6. VERIFIER LE CIRCUIT DE CHARGE SANS APPLIQUER DE CHARGE

CONSEIL: Si l'on dispose d'un testeur de batterie/alternateur, brancher le testeur au circuit de charge selon les instructions du fabriquant.

(a) Si l'on ne dispose pas de ce type de testeur, brancher un voltmètre et un ampèremètre au circuit de charge comme suit:

- Débrancher le fil de la borne B de l'alternateur et le brancher à la sonde négative (−) de l'ampèremètre.
- Brancher la sonde positive (+) de l'ampèremètre à la borne B de l'alternateur.
- Brancher la sonde positive (+) du voltmètre à la borne B de l'alternateur.
- Mettre à la masse la sonde négative (−) du voltmètre.



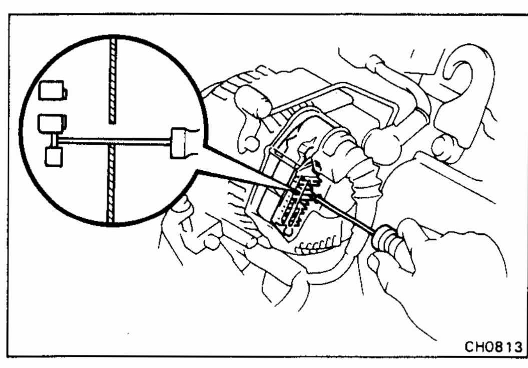


(b) Vérifier le circuit de charge comme suit:

Avec le moteur tournant à un régime de 2.000 tr/mn, vérifier l'indication sur l'ampèremètre et le voltmètre.

Ampérage standard: Inférieur à 10 A
Tension standard: 13,9 − 15,1 V à 25°C
13,5 − 14,3 V à 115°C

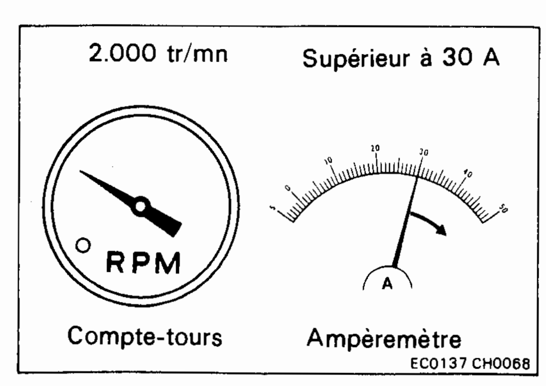
Si la tension indiquée est supérieure à celle standard, remplacer le régulateur CI.



Si la tension indiquée est inférieure à celle standard, vérifier le régulateur CI et l'alternateur comme suit:

- Avec la borne F à la masse, démarrer le moteur et vérifier la tension indiquée de la borne B.
- Si la tension indiquée est supérieure à celle standard, remplacer alors le régulateur CI.
- Si la tension indiquée est inférieure à celle standard, réparer l'alternateur.

8. VERIFIER LE CIRCUIT DE CHARGE EN APPLIQUANT UNE CERTAINE CHARGE



(a) Avec le moteur tournant à un régime de 2.000 tr/mn, mettre sous tension les feux de route et régler le ventilateur du chauffage sur la position HI.

(b) Relever l'indication de l'ampèremètre.

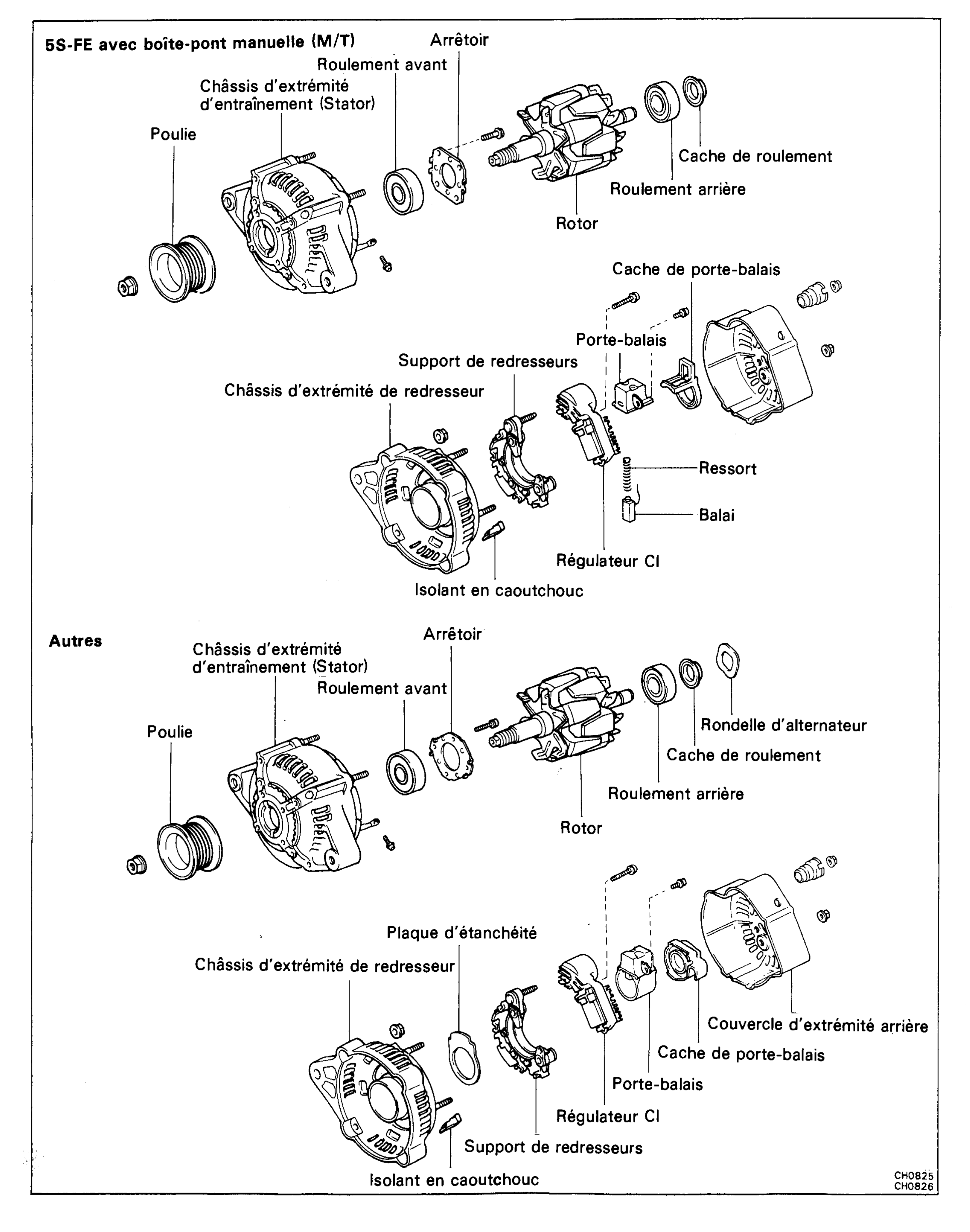
Ampérage standard: Supérieur à 30 A

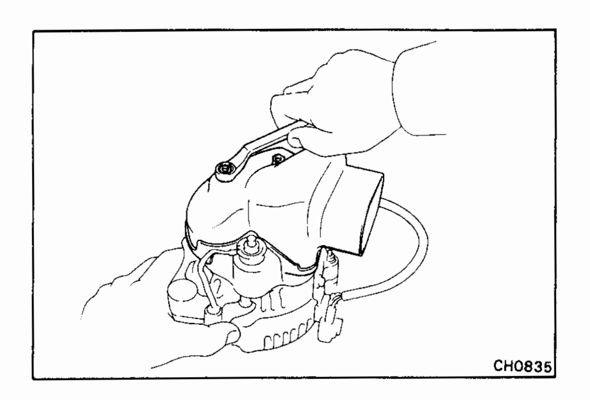
Si l'indication de l'ampèremètre est inférieure à 30 A, réparer l'alternateur. (Se reporter à la page CH-6)

CONSEIL: Si la batterie est complètement chargée, l'indication de l'ampèremètre risque d'être inférieure à 30 A.

ALTERNATEUR

Composants



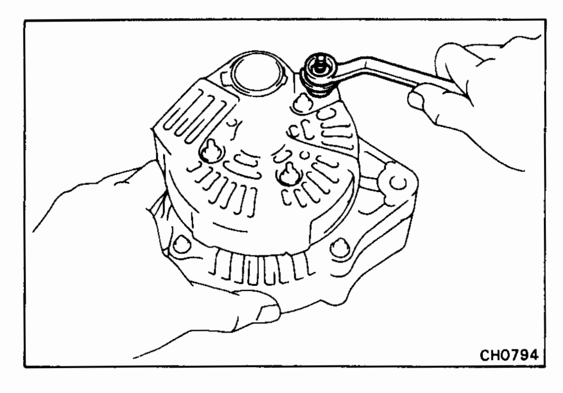

CH0835

DEMONTAGE DE L'ALTERNATEUR

(Voir page CH-6)

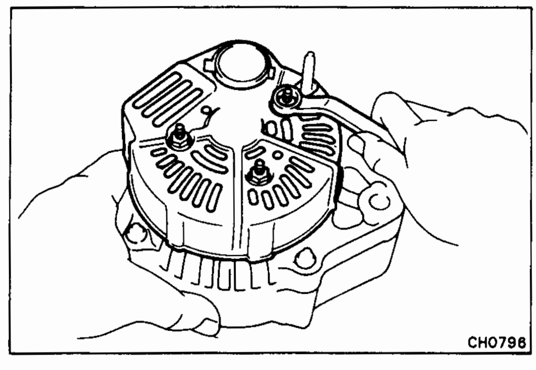
1. **(3S-GTE)**
   DEPOSER LE CONDUIT D'AIR

   Déposer le boulon, les deux écrous, le conduit d'air, et les deux bagues.

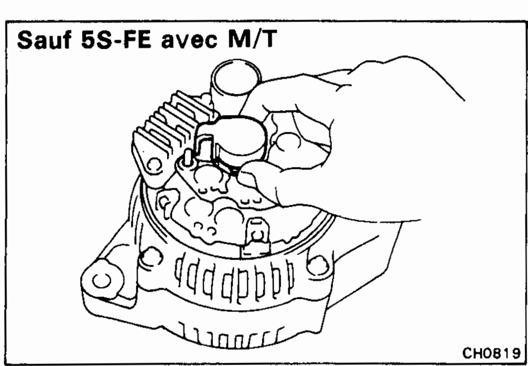

CH0794

2. **DEPOSER LE COUVERCLE D'EXTREMITE ARRIERE**

   (a) Déposer l'écrou et l'isolant de borne.


CH0796

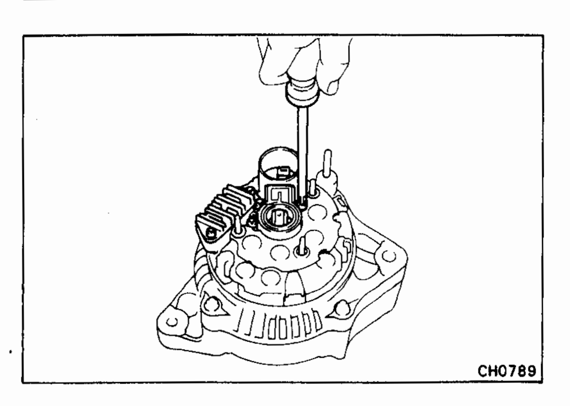
   (b) Déposer les trois écrous et le couvercle d'extrémité.



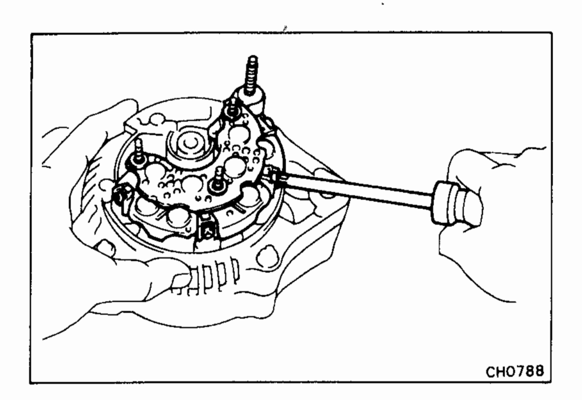
CH0819

3. **DEPOSER LE PORTE-BALAIS ET LE REGULATEUR CI**

   (a) (Sauf 5S-FE avec boîte-pont manuelle (M/T))
   Déposer le cache de porte-balais du porte-balais.


CH0789

   (b) Déposer les cinq vis, le porte-balais et le régulateur CI.

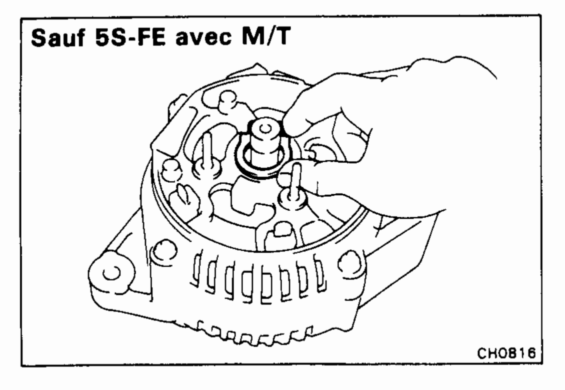


4. DEPOSER LE SUPPORT DE REDRESSEUR

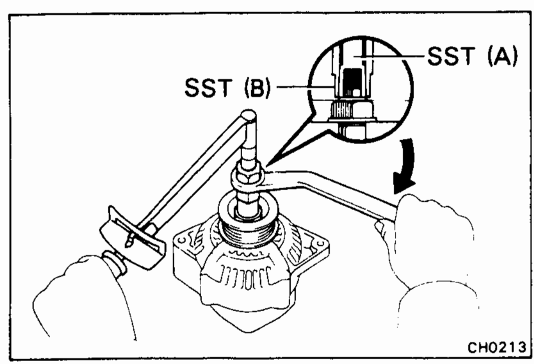
(a) Déposer les quatre vis et le support de redresseur.

CH0797

(b) Déposer les quatre isolants en caoutchouc.



(c) (Sauf 5S-FE avec boîte-pont manuelle (M/T))
Déposer la plaque d'étanchéité.



5. DEPOSER LA POULIE

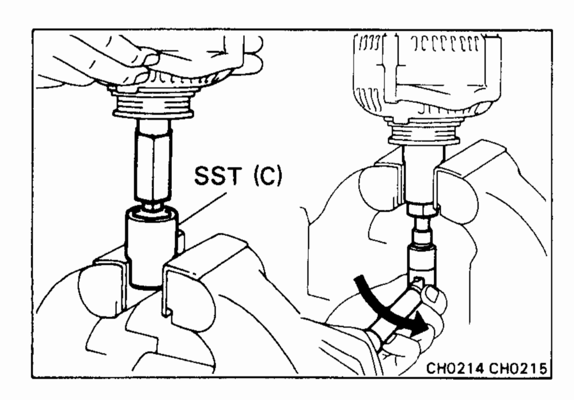
(a) Maintenir l'outil spécial d'entretien (SST) (A) avec la clé dynamométrique, et serrer l'outil spécial d'entretien (SST) (B) dans le sens des aiguilles d'une montre au couple de serrage spécifié.

SST 09820-63010

Couple de serrage: 400 cm.kg (39 N.m)

(b) Vérifier si l'outil spécial d'entretien (SST) (A) est monté correctement sur l'arbre du rotor.

(c) Comme le montre l'illustration, monter l'outil spécial d'entretien (SST) (C) dans un étau, et poser l'alternateur sur l'outil spécial d'entretien (SST) (C).



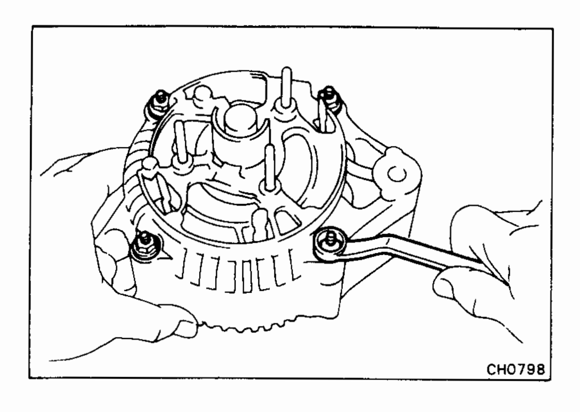
(d) Pour desserrer l'écrou de la poulie, tourner l'outil spécial d'entretien (SST) (A) dans le sens indiqué dans l'illustration.

AVERTISSEMENT: Afin d'éviter d'endommager l'arbre du rotor, ne pas desserrer l'écrou de la poulie plus d'un demi-tour.

(e) Déposer l'alternateur de l'outil spécial d'entretien (SST) (C).

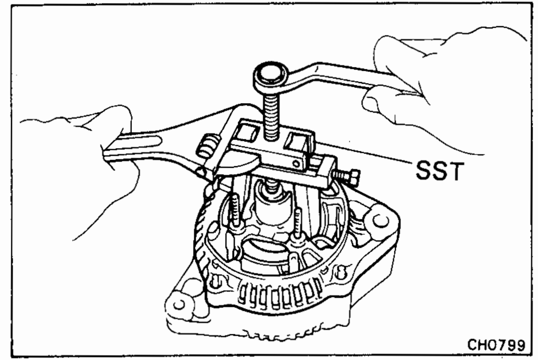
(f) Tourner l'outil spécial d'entretien (SST) (B) et déposer les outils spéciaux d'entretien (SST) (A et B).

(g) Déposer l'écrou de la poulie et la poulie.



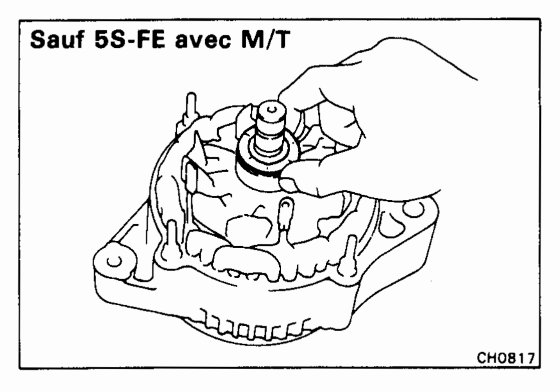
6. DEPOSER LE CHASSIS D'EXTREMITE DE REDRESSEUR

(a) Déposer les quatre boulons.

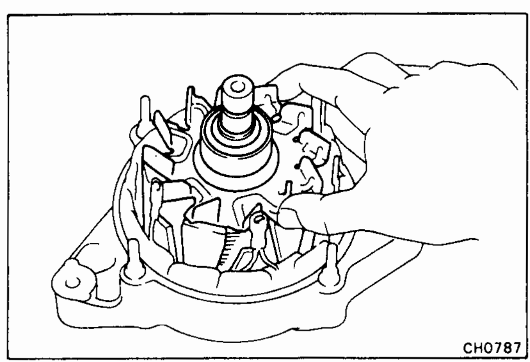


(b) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST), déposer le châssis d'extrémité de redresseur.

SST 09286-46011



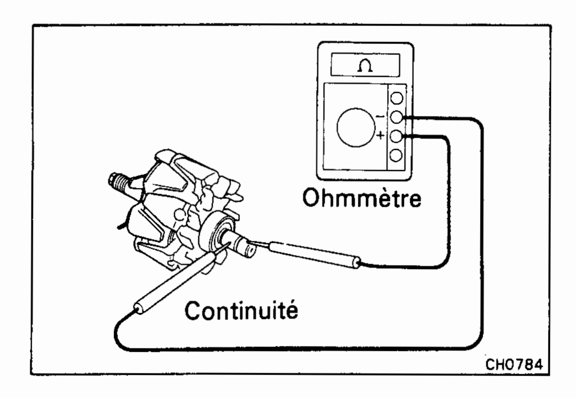
(c) (Sauf 5S-FE avec boîte-pont manuelle (M/T)) Déposer la rondelle de l'alternateur.



7. DEPOSER LE ROTOR DU CHASSIS D'EXTREMITE D'ENTRAINEMENT

INSPECTION ET REPARATION DE L'ALTERNATEUR

Rotor

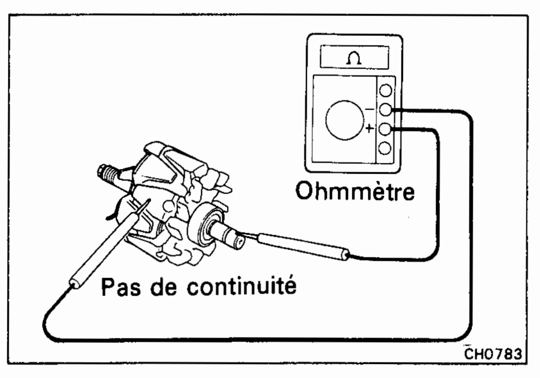


1. VERIFIER LA CONTINUITE DU ROTOR

A l'aide d'un ohmmètre, vérifier s'il y a une continuité entre les bagues collectrices.

Résistance standard (A froid): 2,8 – 3,0 Ω

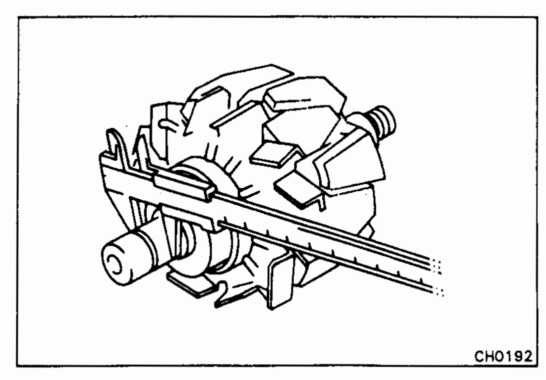
S'il n'y a pas de continuité, remplacer le rotor.



2. VERIFIER LA CONTINUITE ENTRE LE ROTOR ET LA MASSE

A l'aide d'un ohmmètre, vérifier s'il n'y a pas de continuité entre la bague collectrice et le rotor.

S'il y a une continuité, remplacer le rotor.



3. VERIFIER LES BAGUES COLLECTRICES

(a) Vérifier si la surface des bagues collectrices n'est pas irrégulière ou endommagée.

Si la surface en question est irrégulière ou endommagée, remplacer le rotor.

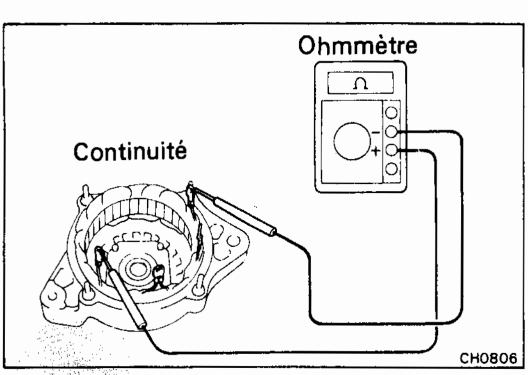
(b) A l'aide d'un pied à coulisse, mesurer le diamètre des bagues collectrices.

Diamètre standard: 14,2 – 14,4 mm

Diamètre minimal: 12,8 mm

Si le diamètre est inférieur à celui minimal, remplacer le rotor.

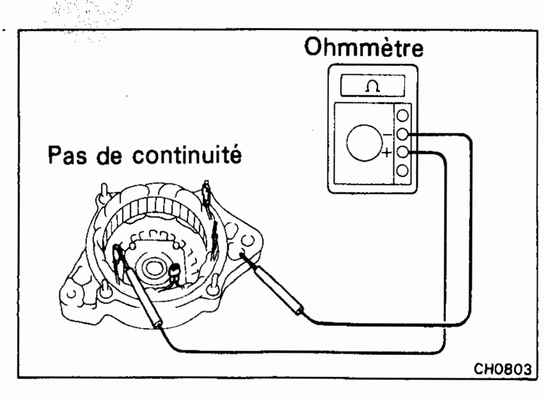
Stator (Châssis d'extrémité d'entraînement)



1. VERIFIER LA CONTINUITE DU STATOR

A l'aide d'un ohmmètre, vérifier s'il y a une continuité entre les conducteurs de la bobine.

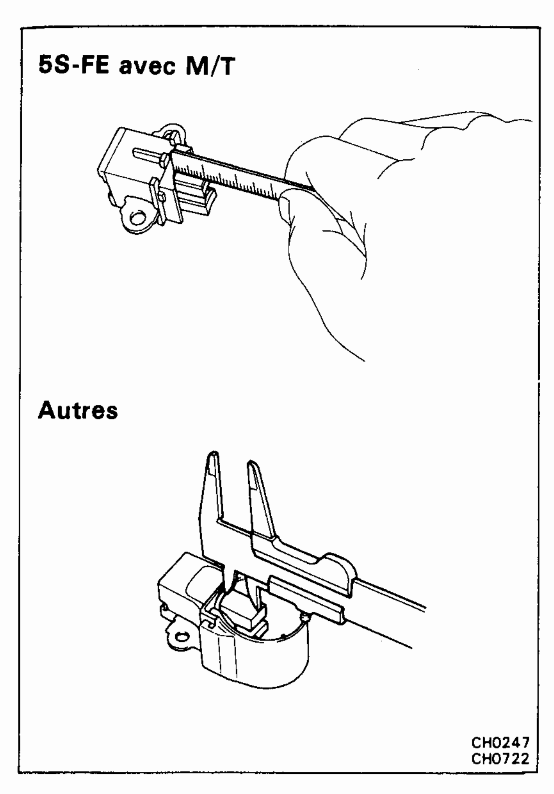
S'il n'y a pas de continuité, remplacer l'ensemble de châssis d'extrémité d'entraînement.



2. VERIFIER LA CONTINUITE ENTRE LE STATOR ET LA MASSE

A l'aide d'un ohmmètre, vérifier s'il n'y a pas de continuité entre le conducteur de la bobine et le châssis d'extrémité d'entraînement.

S'il y a une continuité, remplacer l'ensemble de châssis d'extrémité d'entraînement.



Balais

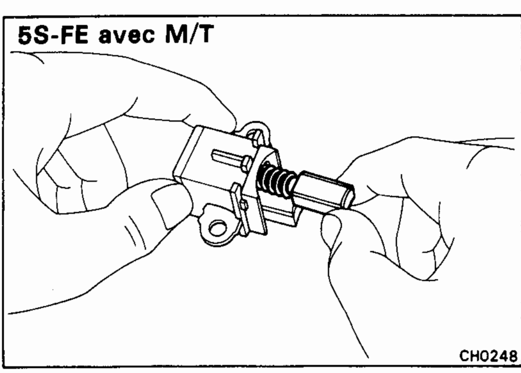
1. VERIFIER LA LONGUEUR APPARENTE DES BALAIS

A l'aide d'un pied à coulisse, mesurer la longueur apparente des balais.

Longueur apparente standard: 10,5 mm

Longueur apparente minimale: 1,5 mm

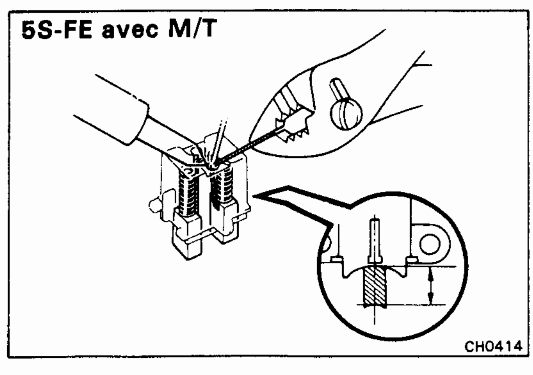
Si la longueur apparente est inférieure à celle minimale, remplacer les balais (5S-FE avec boîte-pont manuelle (M/T)) ou l'ensemble de balais et de porte-balais (Autres).



2. (5S-FE avec boîte-pont manuelle (M/T)) SI NECESSAIRE, REMPLACER LES BALAIS

(a) Désouder et déposer le balai et le ressort.

(b) Faire passer le fil du balai neuf par l'orifice pratiqué dans le porte-balais, et introduire le ressort et le balai dans le porte-balais.



(c) Souder le fil de balai au porte-balais à la longueur apparente spécifiée.

Longueur apparente: 10,5 mm

(d) Vérifier si le balai se déplace librement dans le porte-balais.

(e) Couper l'excès de fil.

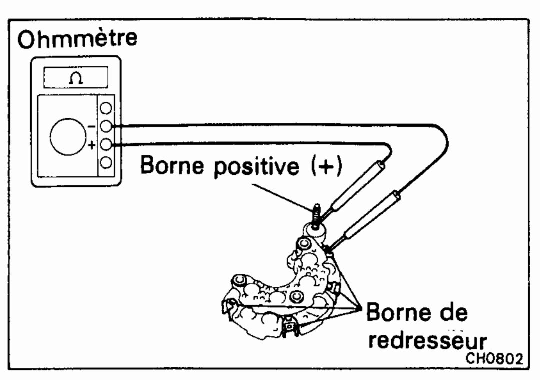
(f) Appliquer une couche de peinture isolante au point de soudure.



Redresseurs (Support de redresseurs)



1. VERIFIER LE REDRESSEUR POSITIF



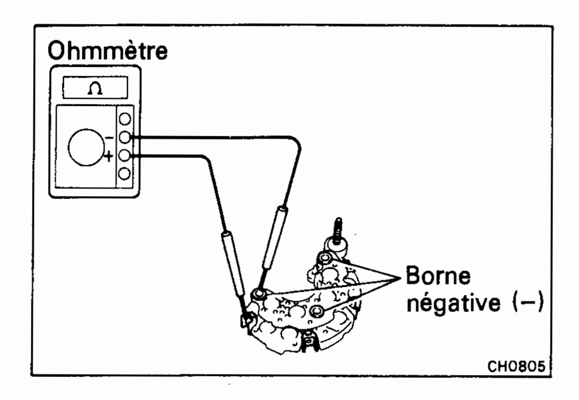
(a) A l'aide d'un ohmmètre, connecter une des sondes du testeur à la borne positive (+) et l'autre à la borne de chaque redresseur.

(b) Inverser la polarité des sondes du testeur et répéter l'opération décrite au point (a).

(c) Vérifier s'il y a une continuité dans un cas et pas de continuité dans l'autre cas.

Si la continuité ne correspond pas à celle spécifiée, remplacer le support de redresseurs.





2. VERIFIER LE REDRESSEUR NEGATIF

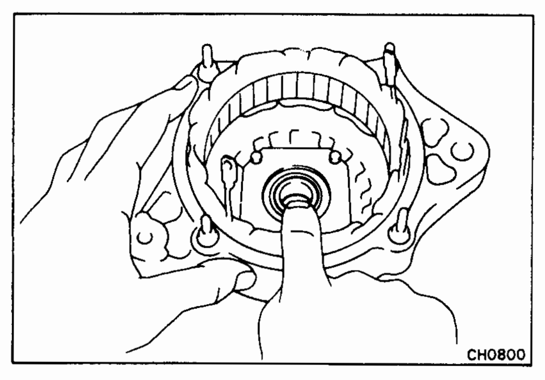
(a) A l'aide d'un ohmmètre, connecter une des sondes du testeur à la borne négative (−) et l'autre à la borne de chaque redresseur.

(b) Inverser la polarité des sondes du testeur et répéter l'opération décrite au point (a).

(c) Vérifier s'il y a une continuité dans un cas et pas de continuité dans l'autre cas.

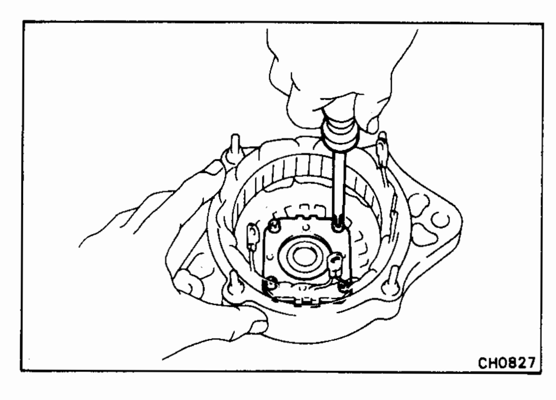
Si la continuité ne correspond pas à celle spécifiée, remplacer le support de redresseurs.

Roulements



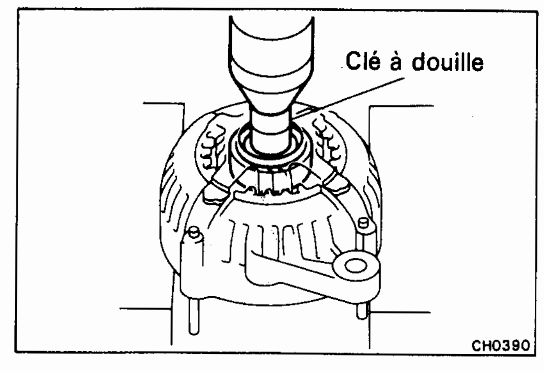
1. VERIFIER LE ROULEMENT AVANT

Vérifier si la surface du roulement n'est pas irrégulière ou usée.

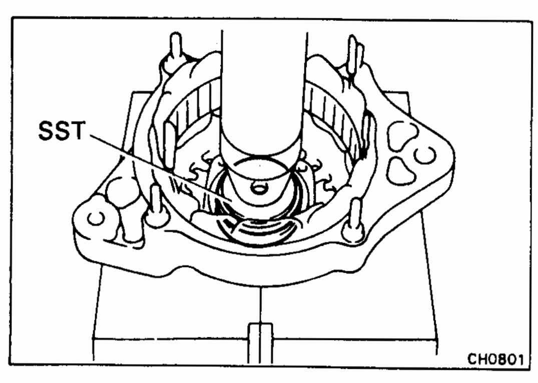


2. SI NECESSAIRE, REMPLACER LE ROULEMENT AVANT

(a) Déposer les quatre vis, l'arrêtoir de roulement et le roulement.



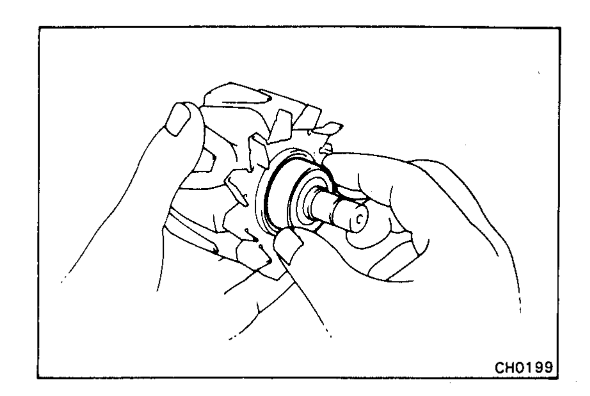
(b) A l'aide d'une clé à douille et d'une presse, extraire le roulement.



(c) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST) et d'une presse, poser en force un roulement neuf.

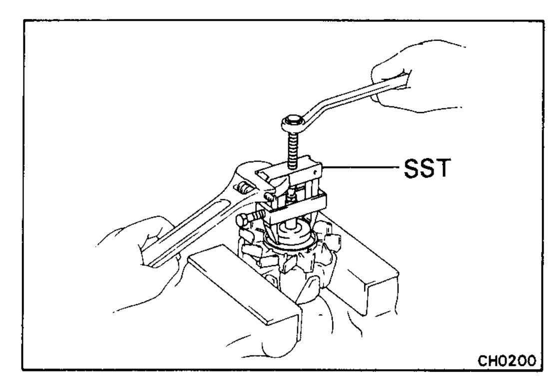
SST 09608-20012 (09608-00030)

(d) Poser l'arrêtoir de roulement avec les quatre vis.


CH0199

3. VERIFIER LE ROULEMENT ARRIERE

Vérifier si la surface du roulement n'est pas irrégulière ou usée.



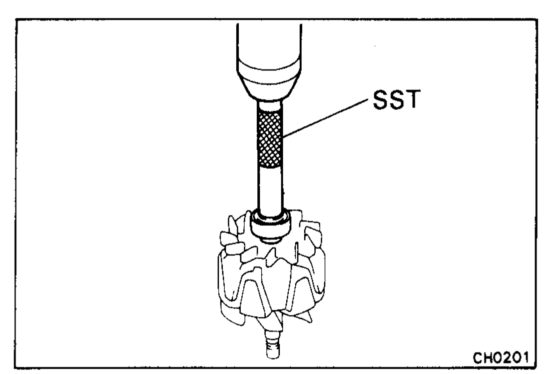
CH0200

4. SI NECESSAIRE, REMPLACER LE ROULEMENT ARRIERE

(a) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST) et d'une presse, déposer le cache de roulement et le roulement.

SST 09820-00021

AVERTISSEMENT: Veiller à ne pas endommager le ventilateur.



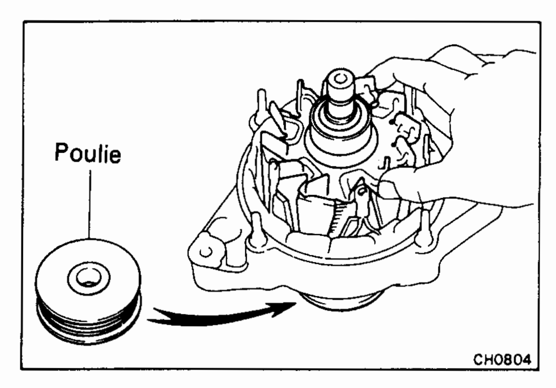
CH0201

(b) A l'aide de l'outil spécial d'entretien (SST) et d'une presse, poser en force un roulement neuf et le cache de roulement.

SST 09285-76010

MONTAGE DE L'ALTERNATEUR

(Voir page CH-6)



1. MONTER LE ROTOR SUR LE CHASSIS D'EXTREMITE DE REDRESSEUR

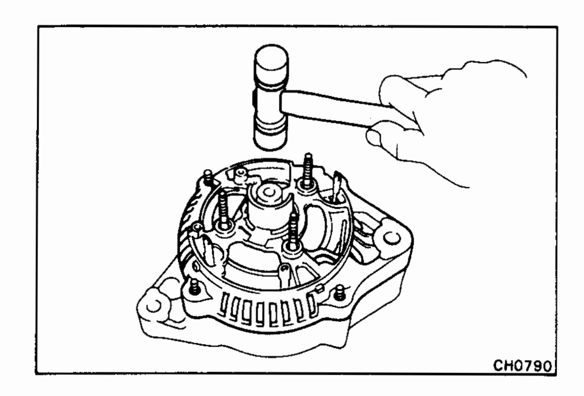
(a) Monter le châssis d'extrémité de redresseur sur la poulie.

(b) Monter le rotor sur le châssis d'extrémité de redresseur.

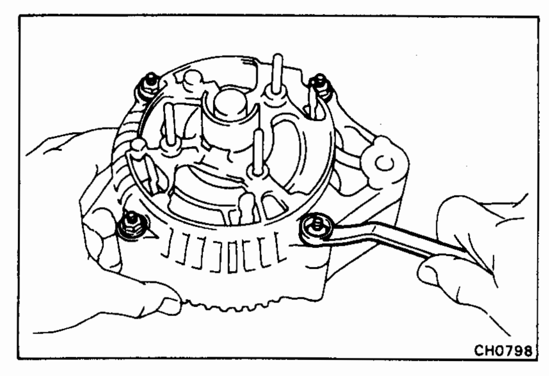
Sauf 5S-FE avec M/T
CH0817

2. POSER LE CHASSIS D'EXTREMITE DE REDRESSEUR

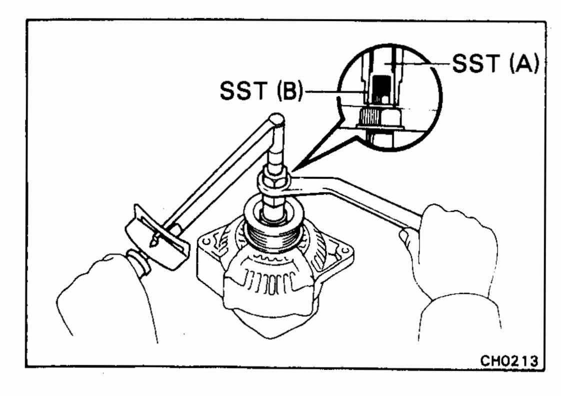
(a) (Sauf 5S-FE avec boîte-pont manuelle (M/T))
Placer la rondelle d'alternateur sur le rotor.



(b) A l'aide d'un marteau en plastique, tapoter légèrement sur le châssis d'extrémité de redresseur pour le poser.



(c) Poser les quatre écrous.



3. POSER LA POULIE

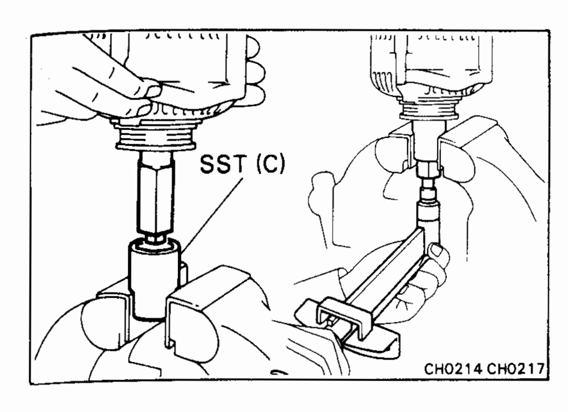
(a) Monter la poulie sur l'arbre du rotor en serrant l'écrou de la poulie à la main.

(b) Maintenir l'outil spécial d'entretien (SST) (A) avec une clé dynamométrique, et serrer l'outil spécial d'entretien (SST) (B) dans le sens des aiguilles d'une montre au couple de serrage spécifié.

SST 09820-63010

Couple de serrage: 400 cm.kg (39 N.m)

(c) Vérifier si l'outil spécial d'entretien (SST) (A) est monté correctement sur l'arbre de la poulie.



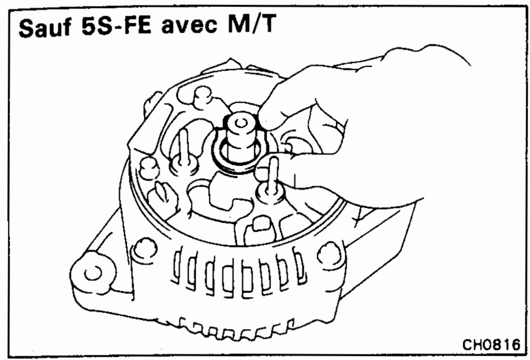
(d) Comme le montre l'illustration, monter l'outil spécial d'entretien (SST) (C) dans un étau, et poser l'alternateur sur l'outil spécial d'entretien (SST) (C).

(e) Pour serrer l'écrou de la poulie au couple de serrage spécifié, tourner l'outil spécial d'entretien (SST) (A) dans le sens indiqué dans l'illustration.

Couple de serrage: 1.125 cm.kg (110 N.m)

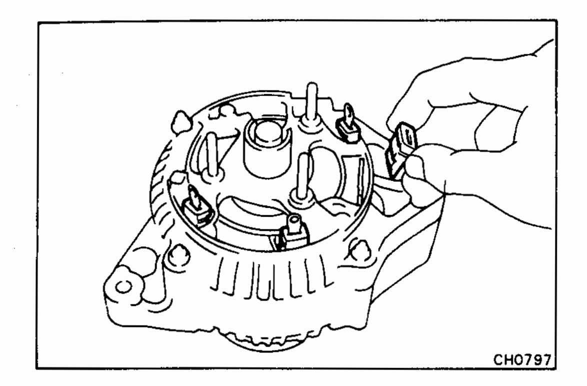
(f) Déposer l'alternateur de l'outil spécial d'entretien (SST) (C).

(g) Tourner l'outil spécial d'entretien (SST) (B) et déposer les outils spéciaux d'entretien (SST) (A et B).

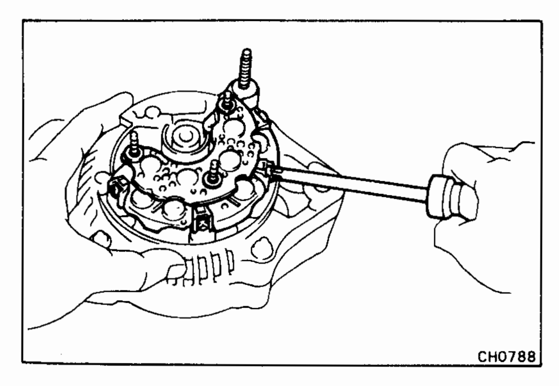


4. POSER LE SUPPORT DE REDRESSEURS

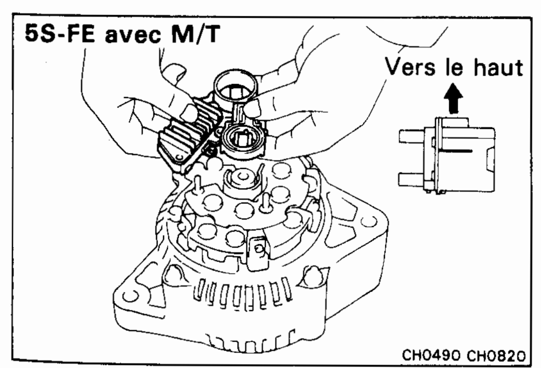
(a) (Sauf 5S-FE avec boîte-pont manuelle (M/T))
Placer la plaque d'étanchéité sur le châssis d'extrémité de redresseur.



(b) Poser les quatre isolants en caoutchouc sur les conducteurs.



(c) Poser le support de redresseurs avec les quatre vis.

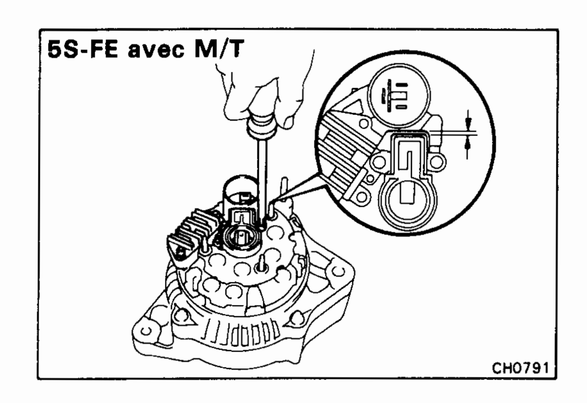


5. POSER LE REGULATEUR CI ET LE PORTE-BALAIS (Sauf 5S-FE avec boîte-pont manuelle (M/T))

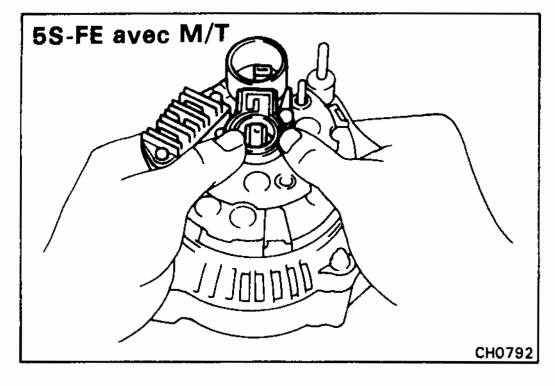
(a) Poser le cache de porte-balais sur le porte-balais.

AVERTISSEMENT: Prêter une attention particulière au sens de pose du porte-balais.

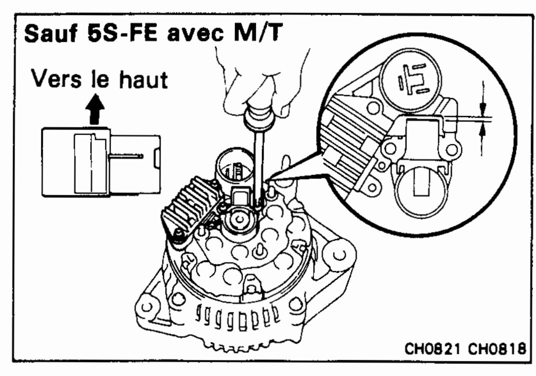
(b) Poser le régulateur CI ensemble avec le porte-balais horizontalement sur le châssis d'extrémité de redresseur.



(c) Poser et serrer les cinq vis jusqu'à ce qu'il y ait un jeu d'environ 1 mm entre le porte-balais et le connecteur.



(d) Monter le cache de porte-balais.

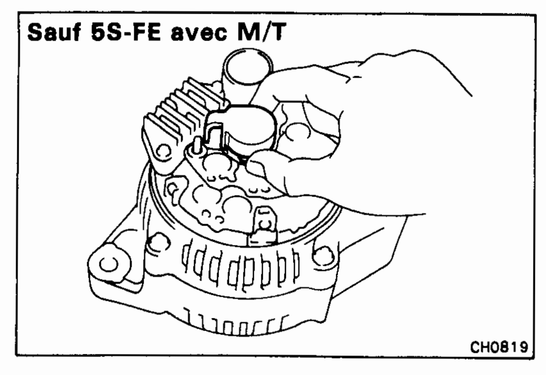


(Sauf 5S-FE avec boîte-pont manuelle (M/T))

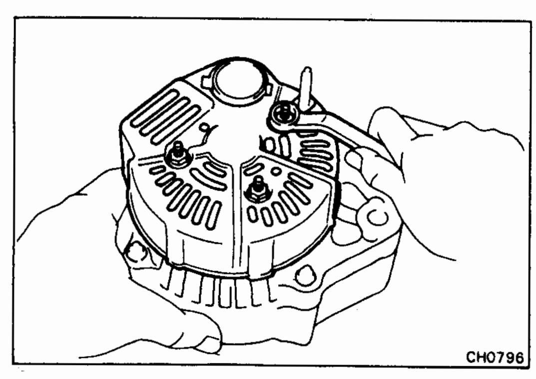
(a) Placer le régulateur CI et le porte-balais sur le châssis d'extrémité de redresseur.

AVERTISSEMENT: Prêter une attention particulière au sens de pose du porte-balais.

(b) Poser et serrer les cinq vis jusqu'à ce qu'il y ait un jeu d'environ 1 mm entre le porte-balais et le connecteur.

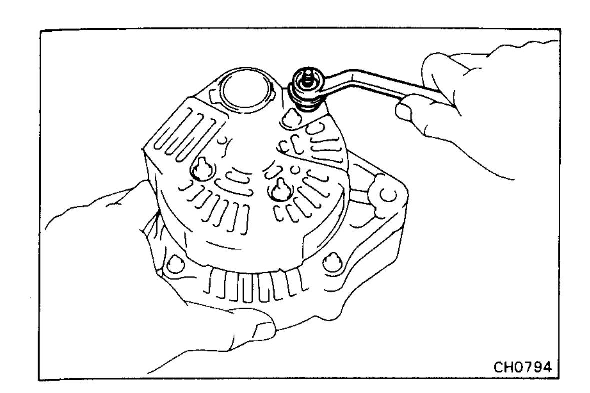


(c) Monter le cache de porte-balais sur le porte-balais.

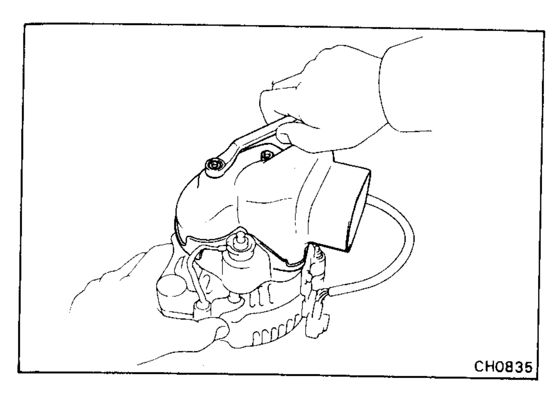


6. POSER LE COUVERCLE D'EXTREMITE ARRIERE

(a) Poser le couvercle d'extrémité avec les trois écrous.


CH0794

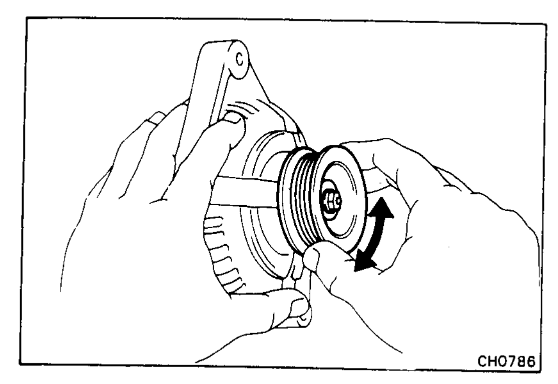
(b) Monter l'isolant de borne avec l'écrou.


CH0835

7. (3S-GTE)
POSER LE CONDUIT D'AIR

(a) Poser les deux bagues sur le châssis d'extrémité de redresseur.

(b) Poser le conduit d'air avec le boulon et les écrous.


CH0786

8. VERIFIER SI LE ROTOR TOURNE LIBREMENT

SPÉCIFICATIONS D'ENTRETIEN

Page

ORGANES MÉCANIQUES DU MOTEUR (5S-FE)

Spécifications

Mise au point du moteur	Courroie d'entraînement		
	Flèche (Alternateur)		
	Avec climatiseur (A/C)	Courroie neuve	6 – 9 mm
		Courroie usagée	9 – 11 mm
	Sans climatiseur (A/C)	Courroie neuve	11 – 15 mm
		Courroie usagée	13 – 17 mm
	Tension (Alternateur) (Référence)		
	Avec climatiseur (A/C)	Courroie neuve	70 – 80 kg
		Courroie usagée	45 – 55 kg
	Sans climatiseur (A/C)	Courroie neuve	45 – 55 kg
		Courroie usagée	20 – 35 kg
	Capacité en liquide de refroidissement du moteur (Avec chauffage)		
		Boîte-pont manuelle (M/T)	6,5 litres
		Boîte-pont automatique (A/T)	6,6 litres
	Capacité en huile moteur		
	Avec radiateur d'huile		
	Vidange et remplissage	Avec remplacement du filtre à huile	4,2 litres
		Sans remplacement du filtre à huile	3,8 liters
	Remplissage à vide		4,6 litres
	Sans radiateur d'huile		
	Vidange et remplissage	Avec remplacement du filtre à huile	4,1 litres
		Sans remplacement du filtre à huile	3,7 litres
	Remplissage à vide		4,5 litres
	Indice API d'huile moteur		
	Europe 3S-GE et Australie		SE, SF, SG ou supérieur
	Europe 3S-GTE		SF, SG ou supérieur
	Autres		SD, SE, SF, SG ou supérieur
	Densité de l'électrolyte de batterie		1,25 – 1,27 (lorsque la batterie est complètement chargée à 20°C)
	Résistance de câble haute tension	Limite	25 kΩ par câble
	Bougie		
	Type	ND	K16R-U11
		NGK	BKR5EYA11
	Entrefer		1,1 mm
	Jeu des soupapes	Admission	0,19 – 0,29 mm
		Echappement	0,28 – 0,38 mm
	Calage de l'allumage		10° avant PMH au ralenti (avec bornes TE1 et E1 connectées)
	Ordre d'allumage		1 – 3 – 4 – 2
	Régime de ralenti		700 ± 50 tr/mn
Taux de monoxyde de carbone au ralenti			0 – 0,5 %
Dépression du collecteur d'admission	au ralenti		450 mmHg (60 kPa)

Spécifications (Suite)

Compression	à 250 tr/mn	Standard	12,5 kg/cm² (1.226 kPa) ou plus
		Limite	10,0 kg/cm² (981 kPa)
	Différence de pression entre les cylindres		1,0 kg/cm² (98 kPa) ou moins
Ressort de tension de poulie de renvoi	Longueur libre		46,1 mm
	Charge après pose à 51,9 mm		6,0 – 7,0 kg (59 – 69 N)
Culasse	Gauchissement Côté bloc-cylindres	Limite	0,05 mm
	Côté collecteur	Limite	0,08 mm
	Siège de soupape Angle de resurfaçage		30°, 45°, 75°
	Angle de contact		45°
	Largeur de contact		1,0 – 1,4 mm
Bague de guidage de soupape	Diamètre intérieur		6,010 – 6,030 mm
	Diamètre extérieur (pour pièce de réparation)		
		Standard	11,048 – 11,059 mm
		Cote majorée (O/S) de 0,05	11,098 – 11,109 mm
Soupape	Longueur totale de soupape		
	Standard	Admission	100,60 mm
		Echappement	100,45 mm
	Limite	Admission	100,1 mm
		Echappement	100,0 mm
	Angle de face de soupape		44,5°
	Diamètre de tige	Admission	5,970 – 5,985 mm
		Echappement	5,965 – 5,980 mm
	Jeu de graissage de tige Standard	Admission	0,025 – 0,060 mm
		Echappement	0,030 – 0,065 mm
	Limite	Admission	0,08 mm
		Echappement	0,10 mm
	Epaisseur du bord	Standard	0,8 – 1,2 mm
		Limite	0,5 mm
Ressort de soupape	Equerrage	Limite	2,0 mm
	Longueur libre		45,0 mm
	Tension après pose à 34,7 mm		16,7 – 19,3 kg (164 – 189 N)
Lève-soupape	Diamètre de lève-soupape		27,975 – 27,985 mm
	Diamètre d'alésage de lève-soupape		
	Jeu de graissage	Standard	0,015 – 0,046 mm
		Limite	0,07 mm
Collecteur	Gauchissement	Limite	0,3 mm
Arbre à cames	Jeu de butée Standard	Admission	
		Echappement	
	Limite	Admission	0,12 mm
		Echappement	0,10 mm
	Jeu de graissage de tourillon	Standard	0,025 – 0,062 mm
		Limite	0,10 mm
	Diamètre de tourillon		26,959 – 26,975 mm
	Faux-rond	Limite	0,04 mm
	Hauteur de lobe de came Standard	Admission	35,310 – 35,410 mm
		Echappement	35,560 – 35,660 mm
	Limite	Admission	35,20 mm
		Echappement	35,45 mm
	Jeu entre dents d'arbre à cames	Standard	0,020 – 0,200 mm
		Limite	0,30 mm
	Distance libre de ressort de pignon d'arbre à cames		22,5 – 22,9 mm

Spécifications (Suite)

Bloc-cylindres	Gauchissement de surface de culasse	Limite	0,05 mm
	Diamètre d'alésage de cylindre		
	Standard	Repère 1	87,000 – 87,010 mm
		Repère 2	87,010 – 87,020 mm
		Repère 3	87,020 – 87,030 mm
	Limite		87,23 mm
Piston et segment de piston	Diamètre de piston	Repère 1	86,911 – 86,921 mm
		Repère 2	86,921 – 86,931 mm
		Repère 3	86,931 – 86,941 mm
	Jeu de graissage de piston	Standard	0,079 – 0,099 mm
		Limite	0,119 mm
	Jeu entre segment et gorge		0,030 – 0,070 mm
	Jeu à la coupe de segment de piston		
	Standard	N° 1	0,270 – 0,500 mm
		N° 2	0,350 – 0,600 mm
		Racleur d'huile	0,200 – 0,550 mm
	Limite	N° 1	1,10 mm
		N° 2	1,20 mm
		Racleur d'huile	1,15 mm
Bielle	Jeu de butée	Standard	0,160 – 0,312 mm
		Limite	0,35 mm
	Epaisseur de paroi centrale de palier de bielle		
	Standard	Repère 1	1,484 – 1,488 mm
		Repère 2	1,488 – 1,492 mm
		Repère 3	1,492 – 1,496 mm
	Jeu de graissage de bielle		
	Standard	Standard	0,024 – 0,055 mm
		cote minorée (U/S) de 0,25	0,023 – 0,069 mm
	Limite		0,08 mm
	Cintrage de bielle Limite pour 100 mm		0,05 mm
	Vrillage de bielle Limite pour 100 mm		0,15 mm
	Diamètre intérieur de bague		22,005 – 22,017 mm
	Diamètre d'axe de piston		21,997 – 22,009 mm
	Jeu de graissage d'axe de piston	Standard	0,005 – 0,011 mm
		Limite	0,05 mm
	Diamètre extérieur de boulon de bielle		
		Standard	7,860 – 8,000 mm
		Limite	7,60 mm
Vilebrequin	Jeu de butée	Standard	0,020 – 0,220 mm
		Limite	0,30 mm
	Epaisseur de rondelle de butée	Standard	2,440 – 2,490 mm
	Jeu de graissage de tourillon principal		
	Standard N° 3	Standard	0,025 – 0,044 mm
		Cote minorée (U/S) de 0,25	0,027 – 0,067 mm
	Autres		0,015 – 0,034 mm
		Cote minorée (U/S) de 0,25	0,019 – 0,059 mm
	Limite		0,08 mm
	Diamètre de tourillon principal	Standard	54,988 – 55,003 mm
		Cote minorée (U/S) de 0,25	54,745 – 54,755 mm

Spécifications (Suite)

Vilebrequin (suite)	Epaisseur de paroi centrale de palier principal		
	Standard N° 3	Repère 1	1,992 – 1,995 mm
		Repère 2	1,995 – 1,998 mm
		Repère 3	1,998 – 2,001 mm
		Repère 4	2,001 – 2,004 mm
		Repère 5	2,004 – 2.007 mm
	Standard Autres	Repère 1	1,997 – 2,000 mm
		Repère 2	2,000 – 2,003 mm
		Repère 3	2,003 – 2,006 mm
		Repère 4	2,006 – 2,009 mm
		Repère 5	2,009 – 2,012 mm
	Diamètre de maneton de vilebrequin	Standard	51,985 – 52,000 mm
		Cote minorée (U/S) de 0,25	51,745 – 51,755 mm
	Faux-rond	Limite	0,06 mm
	Conicité et ovalisation de palier principal	Limite	0,02 mm
	Conicité et ovalisation de maneton de vilebrequin	Limite	0,02 mm

Couples de serrage

Pièce		cm.kg	N.m
Poulie de pompe à huile x Arbre menant de pompe à huile		290	28
Poulie de renvoi N° 2 x Bloc-cylindres		425	42
Poulie de vilebrequin x Vilebrequin		1.100	108
Poulie de distribution de vilebrequin x Vilebrequin		550	57
	Pour outil spécial d'entretien (SST)	380	37
Poulie de renvoi N° 1 x Culasse		425	42
Support de fixation droit du moteur x Bloc-cylindres		530	52
Culasse x Bloc-cylindres	1er	500	47
	2ème	Tourner de 90°	
Tube de bougie x Culasse		400	39
Chapeau de palier d'arbre à cames x Culasse		190	19
Cache-culasse x Culasse		180	18
Support d'alternateur x Culasse		425	42
Suspension du moteur x Culasse		250	25
Couvercle de courroie de distribution N° 3 x Culasse		80	7,8
Collecteur d'admission x Culasse		195	19
Etai de collecteur d'admission x Collecteur d'admission		195	19
Etai de collecteur d'admission x Bloc-cylindres		425	42
Soupape de recyclage des gaz d'échappement (EGR) x Collecteur d'admission		130	13
Tuyau de recyclage des gaz d'échappement (EGR) x Culasse		600	59
Tuyau de dérivation d'eau x Couvercle de pompe à eau		95	9,3
Sortie d'eau x Culasse		150	15
Catalyseur x Collecteur d'échappement		300	29
Collecteur d'échappement x Culasse		500	49
Etai de collecteur d'échappement x Catalyseur		425	42
Etai de collecteur d'échappement x Bloc-cylindres		425	42
Chapeau de palier principal x Bloc-cylindres		600	59
Chapeau de bielle x Bielle	1er	250	25
	2ème	Tourner de 90°	
Arrêtoir de joint d'étanchéité d'huile arrière x Bloc-cylindres		95	9,3
Support de pompe de direction assistée (PS) x Bloc-cylindres		440	43
Plaque d'extrémité arrière x Bloc-cylindres		95	9,3
Volant moteur x Vilebrequin (Boîte-pont manuelle (M/T))		900	88
Plateau menant x Vilebrequin (Boîte-pont automatique (A/T))		850	83

ORGANES MÉCANIQUES DU MOTEUR (3S-GE et 3S-GTE)

Spécifications

Mise au point du moteur	Courroie d'entraînement		
	Flèche (Alternateur)		
	Avec climatiseur (A/C)	Courroie neuve	9 – 11 mm
		Courroie usagée	13 – 16 mm
	Sans climatiseur (A/C)	Courroie neuve	11 – 14 mm
		Courroie usagée	12 – 18 mm
	Tension (Alternateur)		
	Avec climatiseur (A/C)	Courroie neuve	70 – 80 kg
		Courroie usagée	30 – 45 kg
	Sans climatiseur (A/C)	Courroie neuve	47 – 72 kg
		Courroie usagée	36 – 52 kg
	Capacité en liquide de refroidissement du moteur (Avec chauffage)		
		Boîte-pont manuelle (M/T)	6,0 litres
		Boîte-pont automatique (A/T)	6,5 litres
	Capacité en huile moteur		
	Vidange et remplissage	Avec remplacement du filtre à huile	3,9 litres
		Sans remplacement du filtre à huile	3,6 litres
	Remplissage à vide		4,3 litres
	Indice API d'huile moteur		SD, SE ou supérieur
	Densité de l'électrolyte de batterie		1,25 – 1,27 (lorsque la batterie est complètement chargée à 20°C)
	Résistance de câble haute tension	Limite	25 kΩ par câble
	Bougie		
	Type conventionnel		
	Type	ND	K20R-U
		NGK	BKR6EYA
	Entrefer		0,8 mm
	Type à électrodes en platine		
	Type	ND	PK20R8
		NGK	BKR6EP8
	Entrefer		0,8 mm
	Jeu des soupapes	Admission	0,15 – 0,25 mm
		Echappement	0,20 – 0,30 mm
	Calage de l'allumage		10° avant PMH au ralenti (avec bornes TE1 et E1 connectées)
	Ordre d'allumage		1 – 3 – 4 – 2
	Régime de ralenti		800 ± 50 tr/mn
Taux de monoxyde de carbone au ralenti		Avec cataliseur à trois voies (TWC)	0 – 0,5%
		Sans cataliseur à trois voies (TWC)	1,0 ± 0,5%
Dépression du collecteur d'admission		au ralenti	450 mmHg (60 kPa)

Spécifications (Suite)

Compression	à 250 tr/mn	Standard	3S-GE	12,5 kg/cm² (1.226 kPa) ou plus
			3S-GTE	11,5 kg/cm² (1.128 kPa) ou plus
		Limite	3S-GE	10,0 kg/cm² 981 kPa
			3S-GTE	9,0 kg/cm² 883 kPa
	Différence de pression entre les cylindres			1,0 kg/cm² (98 kPa) ou moins
Tendeur de courroie de distribution	Saillie			8,5 – 9,5 mm
Culasse	Gauchissement	Côté bloc-cylindres	Limite	0,20 mm
		Côté collecteur d'admission	Limite	0,20 mm
		Côté collecteur d'échappement	Limite	0,30 mm
	Siège de soupape	Angle de resurfaçage		30°, 45°, 75°
		Angle de contact		45°
		Largeur de contact		1,0 – 1,4 mm
Bague de guidage de soupape	Diamètre intérieur			6,000 – 6,018 mm
	Diamètre extérieur (pour pièce de réparation)		Standard	11,030 – 11,041 mm
			Cote majorée (O/S) de 0,05	11,080 – 11,091 mm
Soupape	Longueur totale de soupape	Standard	Admission	105,50 mm
			Echappement	99,55 mm
		Limite	Admission	104,80 mm
			Echappement	98,85 mm
	Angle de face de soupape			44,5°
	Diamètre de tige		Admission	5,960 – 5,975 mm
			Echappement	5,955 – 5,970 mm
	Jeu de graissage de tige	Standard	Admission	0,025 – 0,058 mm
			Echappement	0,030 – 0,063 mm
		Limite	Admission	0,08 mm
			Echappement	0,10 mm
	Epaisseur du bord		Standard	0,8 – 1,2 mm
			Limite	0,5 mm
Ressort de soupape	Equerrage		Limite	2,0 mm
	Longueur libre			44,43 mm
	Tension après pose	à 34,4 mm		20,5 – 24,1 kg (201 – 236 N)
Lève-soupape	Diamètre de lève-soupape			27,975 – 27,985 mm
	Diamètre d'alésage de lève-soupape			28,000 – 28,021 mm
	Jeu de graissage		Standard	0,015 – 0,046 mm
			Limite	0,07 mm
Collecteur	Gauchissement		Limite	0,20 mm

Spécifications (Suite)

Arbre à cames	Jeu de butée	Standard	
		Limite	0,30 mm
	Jeu de graissage de tourillon	Standard	0,025 – 0,062 mm
		Limite	0,08 mm
	Diamètre de tourillon		26,959 – 26,975 mm
	Faux-rond	Limite	0,06 mm
	Hauteur de lobe de came		
	Standard	3S-GE	41,310 – 41,410 mm
		3S-GTE	41,010 – 41,110 mm
	Limite	3S-GE	41,20 mm
		3S-GTE	39,90 mm
Chambre d'admission d'air (3S-GE)	Gauchissement	Limite	0,20 mm
Soupape d'induction à commande acoustique (ACIS) (3S-GE)	Gauchissement	Limite	0,20 mm
Soupape d'induction variable de Toyota (T-VIS) (3S-GTE)	Gauchissement	Limite	0,20 mm
Bloc-cylindres	Gauchissement de surface de culasse	Limite	0,05 mm
	Diamètre d'alésage de cylindre		
	Standard	Repère 1	86,000 – 86,010 mm
		Repère 2	86,010 – 86,020 mm
		Repère 3	86,020 – 86,030 mm
	Limite		86,23 mm
Piston et segment de piston	Diamètre de piston		
	3S-GE	Repère 1	85,960 – 85,970 mm
		Repère 2	85,970 – 85,980 mm
		Repère 3	85,980 – 85,990 mm
	3S-GTE	Repère 1	85,920 – 85,930 mm
		Repère 2	85,930 – 85,940 mm
		Repère 3	85,940 – 85,950 mm
	Jeu de graissage de piston		
	Standard	3S-GE	0,030 – 0,050 mm
		3S-GTE	0,070 – 0,090 mm
	Limite	3S-GE	0,070 mm
		3S-GTE	0,110 mm
	Jeu entre segment et gorge	N° 1	0,040 – 0,080 mm
		N° 2	0,030 – 0,070 mm
	Jeu à la coupe de segment de piston		
	Standard — Avec catalyseur à trois voies (TWC)		
		N° 1	0,330 – 0,550 mm
		N° 2	0,450 – 0,670 mm
		Racleur d'huile	0,200 – 0,600 mm
	Sans catalyseur à trois voies (TWC)		
		N° 1	0,330 – 0,550 mm
		N° 2	0,200 – 0,420 mm
		Racleur d'huile	0,300 – 1,000 mm
	Limite — Avec catalyseur à trois voies (TWC)		
		N° 1	0,85 mm
		N° 2	0,97 mm
		Racleur d'huile	0,90 mm
	Sans catalyseur à trois voies (TWC)		
		N° 1	0,85 mm
		N° 2	0,72 mm
		Racleur d'huile	1,30 mm

Spécifications (Suite)

Bielle	Jeu de butée	Standard	0,160 – 0,312 mm
		Limite	0,35 mm
	Epaisseur de paroi centrale de palier de bielle		
	Standard	Repère 1	1,484 – 1,488 mm
		Repère 2	1,488 – 1,492 mm
		Repère 3	1,492 – 1,496 mm
	Jeu de graissage de bielle Standard	Standard	0,024 – 0,055 mm
		Cote minorée (U/S) de 0,25	0,023 – 0,069 mm
	Limite		0,08 mm
	Cintrage de bielle Limite pour 100 mm		0,05 mm
	Vrillage de bielle Limite pour 100 mm		0,15 mm
	Diamètre intérieur de bague		22,005 – 22,017 mm
	Diamètre d'axe de piston		21,997 – 22,009 mm
	Jeu de graissage d'axe de piston	Standard	0,005 – 0,011 mm
		Limite	0,05 mm
Vilebrequin	Jeu de butée	Standard	0,020 – 0,220 mm
		Limite	0,30 mm
	Epaisseur de rondelle de butée	Standard	2,440 – 2,490 mm
	Jeu de graissage de tourillon principal		
	Standard N° 3	Standard	0,025 – 0,044 mm
		Cote minorée (U/S) de 0,25	0,021 – 0,061 mm
	Autres		0,015 – 0,034 mm
		Cote minorée (U/S) de 0,25	0,029 – 0,069 mm
	Limite		0,08 mm
	Diamètre de tourillon principal	Standard	54,988 – 55,003 mm
		Cote minorée (U/S) de 0,25	54,745 – 54,755 mm
	Epaisseur de paroi centrale de palier principal		
	Standard N° 3	Repère 1	1,992 – 1,995 mm
		Repère 2	1,995 – 1,998 mm
		Repère 3	1,998 – 2,001 mm
		Repère 4	2,001 – 2,004 mm
		Repère 5	2,004 – 2,007 mm
	Standard Autres	Repère 1	1,997 – 2,000 mm
		Repère 2	2,000 – 2,003 mm
		Repère 3	2,003 – 2,006 mm
		Repère 4	2,006 – 2,009 mm
		Repère 5	2,009 – 2,012 mm
	Diamètre de maneton de vilebrequin	Standard	47,985 – 48,000 mm
		Cote minorée (U/S) de 0,25	47,745 – 47,755 mm
	Faux-rond	Limite	0,06 mm
	Conicité et ovalisation de palier principal	Limite	0,02 mm
	Conicité et ovalisation de maneton de vilebrequin	Limite	0,02 mm

Couples de serrage

Pièce		cm.kg	N.m
Poulie de pompe à huile x Arbre menant de pompe à huile		355	35
Poulie de renvoi N° 2 x Bloc-cylindres		440	43
Support de poulie de renvoi N° 1 x Culasse		440	43
Poulie de vilebrequin x Vilebrequin		1.100	108
Poulie de distribution de vilebrequin x Vilebrequin		600	59
	Pour outil spécial d'entretien (SST)	420	41
Poulie de renvoi N° 1 x Culasse		210	21
Support de fixation droit du moteur x Bloc-cylindres		530	52
Culasse x Bloc-cylindres	1er	500	49
	2ème	Tourner de 90°	
Chapeau de palier d'arbre à cames x Culasse		190	19
Couvercle de courroie de distribution N° 3 x Culasse		25	2,5
Cache-culasse x Culasse		180	18
Suspension droite du moteur x Culasse		195	19
Collecteur d'admission x Culasse		195	19
Etai de collecteur d'admission x Collecteur d'admission			
	3S-GE	400	39
	3S-GTE	260	25
Etai de collecteur d'admission x Bloc-cylindres			
	3S-GE	400	39
	3S-GTE	260	25
Soupape d'induction à commande acoustique (ACIS)x Collecteur d'admission (3S-GE)		195	19
Chambre d'admission d'air x Collecteur d'admission (3S-GE)		195	19
Etai N° 1 de chambre d'admission d'air x Collecteur d'admission (3S-GE)		195	19
Etai N° 1 de chambre d'admission d'air x Chambre d'admission d'air (3S-GE)		400	39
Etai N° 2 de chambre d'admission d'air x Collecteur d'admission (3S-GE)		195	19
Etai N° 2 de chambre d'admission d'air x Chambre d'admission d'air (3S-GE)		195	19
Tuyau de dérivation d'eau x Couvercle de pompe à eau		80	7,8
Sortie d'eau x Culasse		400	39
Soupape de recyclage des gaz d'échappement (EGR) x Collecteur d'admission (3S-GTE)		195	19
Tuyau de recyclage des gaz d'échappement (EGR) x Culasse (3S-GTE)		195	19
Suspension gauche du moteur x Culasse	Boulon à tête de 12 mm	130	13
	Boulon à tête de 14 mm	195	19
Collecteur d'échappement x Culasse	3S-GE	440	43
	3S-GTE	530	52
Etai de collecteur d'échappement x Bloc-cylindres (3S-GE)		600	43
Etai de collecteur d'échappement x Collecteur d'échappement (3S-GTE)			
	Boulon	600	59
	Ecrou	440	43
Catalyseur x Coude de sortie de turbine (3S-GTE)		300	29
Etai de catalyseur x Catalyseur (3S-GTE)		600	59
Support d'alternateur N° 1 x Culasse		400	39
Alternateur x Support d'alternateur N° 1	Boulon à tête de 12 mm	195	19
	Boulon à tête de 14 mm	530	52
Support d'alternateur N° 2 x Support d'alternateur N° 1		400	39
Support d'alternateur N° 2 x Coude de sortie de turbine (3S-GTE)		440	43
Support d'alternateur N° 2 x Bloc-cylindres (3S-GE)		400	39
Chapeau de palier principal x Bloc-cylindres		600	59
Chapeau de bielle x Bielle		680	67
Arrêtoir de joint d'étanchéité d'huile arrière x Bloc-cylindres		95	9,3
Détecteur de cognement x Culasse		450	44
Support de pompe de direction assistée (PS) x Bloc-cylindres		440	43
Plaque d'extrémité arrière x Bloc-cylindres		95	9,3
Volant moteur x Vilebrequin (Boîte-pont manuelle (M/T))		1.100	108
Plateau menant x Vilebrequin (Boîte-pont automatique (A/T))		850	83

SYSTÈME DE TURBOCOMPRESSEUR

Spécifications

Turbocompresseur	Pression de suralimentation	0,50 – 0,83 kg/cm² (49 – 81 kPa)
	Jeu axial de roue à aubes	0,13 mm ou moins
	Jeu radial de roue à aubes	0,18 mm ou moins

Couples de serrage

Pièce	cm.kg	N.m
Coude de sortie de turbine x Turbocompresseur	650	64
Plaque de carter de roulement latéral x Turbocompresseur	120	11
Tuyau d'eau de turbocompresseur x Turbocompresseur	120	11
Turbocompresseur x Collecteur d'échappement	650	64
Tuyau d'huile x Turbocompresseur	175	17
Tuyau d'huile x Bloc-cylindres (Boulon de raccord)	525	51
Etai de turbocompresseur x Turbocompresseur	705	69
Etai de turbocompresseur x Bloc-cylindres	600	59
Détecteur d'oxygène x Coude de sortie de turbine	450	44

SYSTÈME D'INJECTION ÉLECTRONIQUE (5S-FE)

Spécifications

Régulateur de pression de carburant	Pression de carburant sous dépression nulle	2,7 – 3,1 kg/cm² (265 – 304 kPa)
Injecteur de démarrage à froid	Résistance Jet de carburant	2 – 4 Ω Une goutte ou moins par minute
Injecteur	Résistance Volume d'injection Différence entre chaque injecteur Jet de carburant	Environ 13,8 Ω 48 – 58 cc pour 15 secondes 5 cc ou moins Une goutte ou moins par minute
Papillon des gaz	Angle relatif au papillon des gaz complètement fermé	6°

Détecteur de position de papillon des gaz (sans boîte-pont à commande électronique (ECT))	Angle d'ouverture de papillon des gaz (à partir de la verticale)	Jeu entre levier et vis d'arrêt	IDL – E1	PSW – E1
	–	0,50 mm	Continuité	Pas de continuité
	–	0,90 mm	Pas de continuité	Pas de continuité
	Papillon des gaz complètement ouvert	–	Pas de continuité	Continuité
	51°	–	Pas de continuité	Pas de continuité
	61°	–	Pas de continuité	Continuité
	7,5° or less	–	Continuité	Pas de continuité

Détecteur de position de papillon des gaz (avec boîte-pont à commande électronique (ECT))	Angle d'ouverture de papillon des gaz (à partir de la verticale)	Entre les bornes	Résistance
	0 mm	VTA – E2	0,2 – 0,8 kΩ
	0,50 mm	IDL – E2	2,3 kΩ ou moins
	0,70 mm	IDL – E2	Infini
	Papillon des gaz complètement ouvert	VTA – E2	3,3 – 10 kΩ
	–	VC – E2	3 – 7 kΩ

Soupape de commande de régime de ralenti (ISC)	Résistance +B – ISCC ou ISCO	19,3 – 22,3 Ω
Contacteur temporisé d'injecteur de démarrage à froid	Résistance STA – E1 au-dessous de 30°C au-dessus de 40°C STA – Masse	20 – 40 Ω 40 – 60 Ω 20 – 80 Ω
Détecteur de température d'eau	Résistance à –20°C à 0°C à 20°C à 40°C à 60°C à 80°C	10 – 20 kΩ 4 – 7 kΩ 2 – 3 kΩ 0,9 – 1,3 kΩ 0,4 – 0,7 kΩ 0,2 – 0,4 kΩ
Régime de réglage de dispositif d'ouverture de papillon des gaz	1.300 – 1.500 tr/mn	
Régime de coupure de carburant	Avec vitesse de véhicule équivalente à 0 km/h et température de liquide de refroidissement à 80°C Régime de coupure de carburant 1.700 tr/mn Régime de retour de carburant 1.100 tr/mn	

Spécifications (Suite)

Unité de commande électronique (ECU)

CONSEIL:

- Effectuer toutes les mesures de tension et résistance avec l'unité de commande électronique (ECU) branchée.
- Vérifier si la tension de la batterie est équivalente à 11 V ou plus avec la clé de contact en position ON.

Tension

Bornes	Condition		Tension STD (V)
+B, +B1 – E1	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"		10 – 14
BATT – E1	–		10 – 14
*1 IDL – E1	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Papillon des gaz ouvert	8 – 14
*1 PSW – E1		Papillon des gaz complètement fermé (annuler d'abord le dispositif d'ouverture de papillon des gaz)	4 – 6
*2 IDL – E2		Papillon des gaz ouvert	8 – 14
*2 VTA – E2		Papillon des gaz complètement fermé (annuler d'abord le dispositif d'ouverture de papillon des gaz)	0,1 – 1,0
		Papillon des gaz ouvert	4 – 5
VC – E2		–	4 – 6
PIM – E2		–	2,5 – 4,5
N° 10 – E01, N° 20 – E02	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"		10 – 14
THA – E2	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Température d'air d'admission: 20°C	1 – 3
THW – E2		Température de liquide de refroidissement 80°C	0,1 – 1,0
STA – E1	Lancement du moteur		6 – 14
IGT – E1	Lancement du moteur ou ralenti		0,7 – 1,0
ISCC, ISCO – E1	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Connecteurs d'unité de commande électronique (ECU) du moteur (et de boîte-pont à commande électronique (ECT)) débranchés	8 – 14
W – E1	Aucune anomalie (voyant de moteur "CHECK" éteint) et moteur en fonctionnement		10 – 14
*3 A/C – E1	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Climatiseur sous tension	8 – 14
T – E1		Bornes TE1 et E1 du connecteur de vérification non branchées	10 – 14
		Bornes TE1 et E1 du connecteur de vérification branchées	1 ou moins
*4 NSW – E1		Position de sélecteur: P ou N	0 – 2
		Ex. position de sélecteur: P ou N	6 – 14
B/K – E1	Contacteur de feux stop enclenché (Pédale de frein enfoncée)		10 – 14

*1 Sans boîte-pont à commande électronique (ECT) *2 Avec boîte-pont à commande électronique (ECT)
*3 Avec climatiseur *4 Avec boîte-pont automatique

Spécifications (Suite)

Unité de commande électronique (ECU) (suite)	Résistance		
	Bornes	Condition	Résistance STD (Ω)
	*1 IDL – E1	Papillon des gaz ouvert	Infini
		Papillon des gaz complètement fermé (annuler d'abord le dispositif d'ouverture de papillon des gaz)	0
	*1 PSW – E1	Papillon des gaz complètement ouvert	0
		Papillon des gaz complètement fermé (annuler d'abord le dispositif d'ouverture de papillon des gaz)	Infini
	*2 IDL – E2	Papillon des gaz ouvert	Infini
		Papillon des gaz complètement fermé (annuler d'abord le dispositif d'ouverture de papillon des gaz)	2.300 ou moins
	*2 VTA – E2	Papillon des gaz complètement ouvert	3.300 – 10.000
		Papillon des gaz complètement fermé (annuler d'abord le dispositif d'ouverture de papillon des gaz)	200 – 800
	VC – E2	–	3.000 – 7.000
	THA – E2	Température d'air d'admission: 20°C	2.000 – 3.000
	THW – E2	Température de liquide de refroidissement 80°C	200 – 400
	G, NE – G⊖	–	170 – 210
	ISCC – +B, ISCO – +B1	–	19,3 – 22,3

*1 Sans boîte-pont à commande électronique (ECT) *2 Avec boîte-pont à commande électronique (ECT)

Couples de serrage

Pièce		cm.kg	N.m
Canalisation de carburant	Type à boulon de raccord	300	29
	Type à écrou-raccord	310	30
Pompe à carburant x Réservoir de carburant		40	3,9
Injecteur de démarrage à froid x Chambre d'admission d'air		95	9,3
Tuyau d'injecteur de démarrage à froid x Injecteur de démarrage à froid		180	18
Tuyau d'injecteur de démarrage à froid x Tuyau de refoulement		180	18
Régulateur de pression de carburant x Tuyau de refoulement		55	5,4
Tuyau de retour de carburant x Régulateur de pression de carburant		180	18
Tuyau de refoulement x Culasse		130	13
Corps de papillon des gaz x Chambre d'admission d'air		195	19

SYSTÈME D'INJECTION ÉLECTRONIQUE (3S-GE)

Spécifications

Régulateur de pression de carburant	Pression de carburant sous dépression nulle		2,7 – 3,1 kg/cm² (265 – 304 kPa)
Injecteur de démarrage à froid	Résistance Jet de carburant		2 – 4 Ω Une goutte ou moins par minute
Injecteur	Résistance Volume d'injection Différence entre chaque injecteur Jet de carburant		Environ 13,8 Ω 66 – 82 cc pour 15 secondes 5 cc ou moins Une goutte ou moins par minute
Papillon des gaz	Angle relatif au papillon des gaz complètement fermé		6°
Détecteur de position de papillon des gaz	Jeu entre levier et vis d'arrêt	Entre les bornes	Résistance
	0 mm	VTA – E2	0,2 – 0,8 kΩ
	0,50 mm	IDL – E2	2,3 kΩ ou moins
	0,70 mm	IDL – E2	Infini
	Papillon des gaz complètement ouvert	VTA – E2	3,3 – 10 kΩ
	–	VC – E2	3 – 7 kΩ
Soupape de commande de régime de ralenti (ISC)	Résistance +B –RSC ou RSO		19,3 – 22,3 Ω
Contacteur temporisé d'injecteur de démarrage à froid	Sans catalyseur à trois voies (TWC) Résistance STA – E1 au-dessous de 15°C au-dessus de 30°C STA – Masse Avec catalyseur à trois voies (TWC) Résistance STA – STJ au-dessous de 10°C au-dessus de 25°C STA – Masse		 25 – 45 Ω 65 – 85 Ω 25 – 85 Ω 30 – 50 Ω 70 – 90 Ω 30 – 90 Ω
Détecteur de température d'eau	Résistance à –20°C à 0°C à 20°C à 40°C à 60°C à 80°C		10 – 20 kΩ 4 – 7 kΩ 2 – 7 kΩ 0,9 – 1,3 kΩ 0,4 – 0,7 kΩ 0,2 – 0,4 kΩ
Détecteur d'oxygène	Résistance de bobine de chauffage		5,1 – 6,3 Ω
Soupape de commutation de dépression (VSV) de système d'induction à commande acoustique (ACIS)	Résistance		33 – 39 Ω
Soupape de commutation de dépression (VSV) de pression de carburant	Résistance		33 – 39 Ω
Régime de coupure de carburant	Avec vitesse de véhicule équivalente à 0 km/h et température de liquide de refroidissement à 80°C Régime de coupure de carburant 2.000 tr/mn Régime de retour de carburant 1.700 tr/mn		

Spécifications (Suite)

Unité de commande électronique (ECU)

CONSEIL:
- Effectuer toutes les mesures de tension et résistance avec l'unité de commande électronique (ECU) branchée.
- Vérifier si la tension de la batterie est équivalente à 11 V ou plus avec la clé de contact en position ON.

Tension

Bornes	Condition		Tension STD (V)
+B / +B1 – E1	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"		10 – 14
BATT – E1	–		10 – 14
IDL – E2	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Papillon des gaz ouvert	4 – 6
VTA – E2	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Papillon des gaz complètement fermé	0,1 – 1,0
		Papillon des gaz ouvert	4 – 5
VC – E2	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	–	4 – 6
PIM – E2	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	–	2,5 – 4,5
N° 1 / N° 2 / N° 3 / N° 4 – E01 / E02	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"		10 – 14
THA – E2	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Température d'air d'admission: 20°C	1 – 3
THW – E2	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Température de liquide de refroidissement 80°C	0,1 – 1,0
STA – E1	Lancement du moteur		6 – 14
IGT – E1	Lancement du moteur ou ralenti		0,7 – 1,0
RSC / RSO – E1	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Connecteurs d'unité de commande électronique (ECU) du moteur (et de boîte-pont à commande électronique (ECT)) débranchés)	8 – 14
W – E1	Aucune anomalie (voyant de moteur "CHECK" éteint) et moteur en fonctionnement		10 – 14
*1AC1 – E1	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Climatiseur sous tension	8 – 14
ACIS – E1	Ralenti		2 ou moins
	5.100 tr/mn ou plus		10 – 14
T – E1	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Bornes TE1 et E1 du connecteur de vérification non branchées	10 – 14
		Bornes TE1 et E1 du connecteur de vérification branchées	1 ou moins
*2NSW – E1	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Position de sélecteur: P ou N	0 – 2
		Ex. position de sélecteur: P ou N	6 – 14

*1Avec climatiseur *2Avec boîte-pont à commande électronique (ECT)

Spécifications (Suite)

Unité de commande électronique (ECU) (suite)	Résistance		
	Bornes	Condition	Résistance STD (Ω)
	IDL – E2	Papillon des gaz ouvert	Infini
		Papillon des gaz complètement fermé	2.300 ou moins
	VTA – E2	Papillon des gaz complètement ouvert	3.500 – 10.000
		Papillon des gaz complètement fermé	200 – 800
	VC – E2	–	3.000 – 7.000
	THA – E2	Température d'air d'admission: 20°C	2.000 – 3.000
	THW – E2	Température de liquide de refroidissement 80°C	200 – 400
	G1 – G⊖ G2 – G⊖	–	140 – 180
	NE – G⊖	–	180 – 220
	RSC – +B RSO – +B1	–	19,3 – 22,3

Couples de serrage

Pièce		cm.kg	N.m
Canalisation de carburant	Type à boulon de raccord	300	29
	Type à écrou-raccord	310	30
Pompe à carburant x Réservoir de carburant		40	3,9
Injecteur de démarrage à froid x Chambre d'admission d'air		60	5,9
Tuyau d'injecteur de démarrage à froid x Injecteur de démarrage à froid		180	18
Tuyau d'injecteur de démarrage à froid x Tuyau de refoulement		180	18
Régulateur de pression de carburant x Tuyau de refoulement		300	29
Tuyau de retour de carburant x Régulateur de pression de carburant		180	18
Tuyau de refoulement x Culasse		195	19
Corps de papillon des gaz x Chambre d'admission d'air		195	19
Chambre d'admission d'air x Soupape de commande d'air d'admission		195	19
Chambre d'admission d'air x Etai de tuyau d'admission		400	39

SYSTÈME D'INJECTION ÉLECTRONIQUE (3S-GTE)

Spécifications

Régulateur de pression de carburant	Pression de carburant sous dépression nulle		2,3 – 2,7 kg/cm^2 (226 – 265 kPa)
Injecteur de démarrage à froid	Résistance Jet de carburant		2 – 4 Ω Une goutte ou moins par minute
Injecteur	Résistance Volume d'injection Différence entre chaque injecteur Jet de carburant		2 – 4 Ω 101 – 114 cc pour 15 secondes 5 cc ou moins Une goutte ou moins par minute
Papillon des gaz	Angle relatif au papillon des gaz complètement fermé		6°
Détecteur de position de papillon des gaz	Jeu entre levier et vis d'arrêt	Entre les bornes	Résistance
	0 mm	VTA – E2	0,2 – 0,8 kΩ
	0,50 mm	IDL – E2	2,3 kΩ ou moins
	0,70 mm	IDL – E2	Infini
	Papillon des gaz complètement ouvert	VTA – E2	3,3 – 10 kΩ
	–	VC – E2	3 – 7 kΩ
Soupape de commande de régime de ralenti (ISC)	Résistance +B – RSC ou RSO		19,3 – 22,3 Ω
Contacteur temporisé d'injecteur de démarrage à froid	Résistance STA – STJ au-dessous de 10°C au-dessus de 25°C STA – Masse		30 – 50 Ω 70 – 90 Ω 30 – 90 Ω
Débitmètre d'air	Résistance VS – E2 VC – E2 FC – E1 THA – E2 à –20°C à 0°C à 20°C à 40°C à 60°C		200 – 600 Ω (Plaque de dosage complètement fermée) 20 – 1.000 Ω (Plaque de dosage complètement ouverte) 200 – 400 Ω Infini (Plaque de dosage complètement fermée) Zéro (Autres) 10 – 20 kΩ 4 – 7 kΩ 2 – 3 kΩ 0,9 – 1,3 kΩ 0,4 – 0,7 kΩ
Résistance de pompe à carburant	Résistance		Environ 0,73 Ω
Résistance de solénoïde	Résistance +B – N° 10, N° 20, N° 30 ou N°40		4 – 6 Ω
Détecteur de température d'eau	Résistance à –20°C à 0°C à 20°C à 40°C à 60°C à 80°C		10 – 20 kΩ 4 – 7 kΩ 2 – 7 kΩ 0,9 – 1,3 kΩ 0,4 – 0,7 kΩ 0,2 – 0,4 kΩ
Détecteur d'oxygène	Résistance de bobine de chauffage		5,1 – 6,3 Ω
Soupape de commutation de dépression (VSV) de système d'induction variable de Toyota (T-VIS)	Résistance		33 – 39 Ω
Soupape de commutation de dépression (VSV) de recyclage des gaz d'échappement (EGR)	Résistance		33 – 39 Ω
Soupape de commutation de dépression (VSV) de pression de suralimentation	Résistance		24 – 30 Ω
Régime de coupure de carburant	Avec vitesse de véhicule équivalente à 0 km/h et température de liquide de refroidissement à 80°C Régime de coupure de carburant 2.000 tr/mn Régime de retour de carburant 1.600 tr/mn		

Spécifications (Suite)

Unité de commande électronique (ECU)

CONSEIL:
- Effectuer toutes les mesures de tension et résistance avec l'unité de commande électronique (ECU) branchée.
- Vérifier si la tension de la batterie est équivalente à 11 V ou plus avec la clé de contact en position ON.

Tension

Bornes	Condition		Tension STD (V)
+B / +B1 – E1	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"		10 – 14
BATT – E1	–		10 – 14
IDL – E2	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Papillon des gaz ouvert	4 – 6
VTA – E2		Papillon des gaz complètement fermé	0,1 – 1,0
		Papillon des gaz ouvert	4 – 5
VC – E2		–	4 – 6
VS – E2		Plaque de dosage complètement fermée	3,7 – 4,3
		Plaque de dosage complètement ouverte	0,2 – 0,5
	Ralenti		2,3 – 3,8
	3.000 tr/mn		1,0 – 2,0
N° 1 / N° 2 / N° 3 / N° 4 – E01 / E02	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"		10 – 14
THA – E2	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Température d'air d'admission: 20°C	1 – 3
THW – E2		Température de liquide de refroidissement 80°C	0,1 – 1,0
STA – E1	Lancement du moteur		6 – 14
IGT – E1	Lancement du moteur ou ralenti		0,7 – 1,0
RSC / RSO – E1	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Connecteurs d'unité de commande électronique (ECU) du moteur débranchés	8 – 14
W – E1	Aucune anomalie (voyant de moteur "CHECK" éteint) et moteur en fonctionnement		10 – 14
PIM – E2	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"		2,5 – 4,5
*1AC1 – E1	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Climatiseur sous tension	8 – 14
*2T-VIS – E1		Papillon des gaz complètement fermé	2 ou moins
		Papillon des gaz ouvert	10 – 14
*3T-VIS – E1	Ralenti		2 ou moins
	4.200 tr/mn ou plus		10 – 14
T – E1	Contacteur d'allumage (IG SW) sur "ON"	Bornes T et E1 du connecteur de vérification non branchées	10 – 14
		Bornes T et E1 du connecteur de vérification branchées	1 ou moins

*1Avec climatiseur *2Avec essence normale sans plomb *3Avec essence super sans plomb

Spécifications (Suite)

Unité de commande électronique (ECU) (suite)	Résistance		
	Bornes	Condition	Résistance STD (Ω)
	IDL – E2	Papillon des gaz ouvert	Infini
		Papillon des gaz complètement fermé	2.300 ou moins
	VTA – E2	Papillon des gaz complètement ouvert	3.500 – 10.000
		Papillon des gaz complètement fermé	200 – 800
	VC – E2	–	200 – 400
	VS – E2	Plaque de dosage complètement fermée	200 – 600
		Plaque de dosage complètement ouverte	20 – 1.200
	THA – E2	Température d'air d'admission: 20°C	2.000 – 3.000
	THW – E2	Température de liquide de refroidissement 80°C	200 – 400
	G1, G2 – G⊖	–	140 – 180
	NE – G⊖	–	180 – 220
	RSC – +B, RSO – +B1	–	19,3 – 22,3

Couples de serrage

Pièce		cm.kg	N.m
Canalisation de carburant	Type à boulon de raccord	300	29
	Type à écrou-raccord	310	30
Pompe à carburant x Réservoir de carburant		30	2,9
Tuyau d'amenée de carburant x Réservoir de carburant		30	2,9
Injecteur de démarrage à froid x Collecteur d'admission (Chambre d'admission d'air)		60	5,9
Tuyau d'injecteur de démarrage à froid x Injecteur de démarrage à froid		180	18
Tuyau d'injecteur de démarrage à froid x Tuyau de refoulement		180	18
Régulateur de pression de carburant x Tuyau de refoulement		300	29
Tuyau de refoulement x Culasse		195	19
Durite d'amenée de carburant x Tuyau de refoulement		300	29
Corps de papillon des gaz x Collecteur d'admission (Chambre d'admission d'air)		195	19
Etai de raccord d'air x Corps de papillon des gaz		195	19
Etai de raccord d'air x Culasse		80	7,8
Raccord d'air x Corps de papillon des gaz		195	19

SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT

Spécifications

Capacité en liquide de refroidissement du moteur		Se reporter à la page A-2 ou 6
Bouchon de radiateur	Pression d'ouverture de soupape de surpression Standard Limite	 0,75 – 1,05 kg/cm² (74 – 103 kPa) 0,6 kg/cm² 59 kPa
Thermostat	Température d'actionnement de soupape Levée de soupape à 95°C	80 – 84°C 8 mm ou plus

Couples de serrage

Pièce	cm.kg	N.m
Liquide de refroidissement du moteur x Bouchon de vidange	130	13
Pompe à eau x Couvercle de pompe à eau	95	9,3
Pompe à eau x Bloc-cylindres	95	9,3
Tuyau de dérivation d'eau x Pompe à eau	95	9,3
Amenée d'eau x Pompe à eau	90	8,8

SYSTÈME DE LUBRIFICATION

Spécifications

Capacité en huile moteur		Se reporter à la page A-2 ou 6
	au ralenti à 3.000 tr/mn	0,3 kg/cm² (29 kPa) ou plus 2,5 – 5,0 kg/cm² (245 – 490 kPa)
Pompe à huile	Jeu entre corps et rotor mené Standard Limite Jeu entre rotors Standard Limite	 0,10 – 0,16 mm 0,20 mm 0,04 – 0,16 mm 0,20 mm

Couples de serrage

Pièce	cm.kg	N.m
Bouchon de vidange d'huile moteur	250	25
Couvercle de corps de pompe à huile x Corps de pompe à huile	90	8,8
Pompe à huile x Bloc-cylindres	80	7,8
Crépine d'huile x Bloc-cylindres	55	5,4
Crépine d'huile x Pompe à huile	55	5,4
Carter d'huile x Bloc-cylindres	55	5,4
Carter d'huile x Pompe à huile	55	5,4
Plaque de renfort x Bloc-cylindres	380	37
Radiateur d'huile x Bloc-cylindres (5S-FE, 3S-GE) Boulon de soupape	800	78
de surpression	80	7,8
Radiateur d'huile x Support de radiateur d'huile (3S-GTE)	800	78
Support de radiateur d'huile x Bloc-cylindres (3S-GTE)	80	7,8
Gicleur d'huile x Bloc-cylindres (3S-GTE)	93	9,1

SYSTÈME D'ALLUMAGE

Ordre d'allumage		1 – 3 – 4 – 2
Bougie		Se reporter à la page A-2 ou 6
Câble à haute tension	Résistance	25 kΩ par câble
Bobine d'allumage	Résistance d'enroulement primaire Résistance d'enroulement secondaire	0,40 – 0,50 Ω 10,2 – 13,8 kΩ
Distributeur	Entrefer Résistance de (bobine exploratrice) générateur de signaux 5S-FE 3S-GE, 3S-GTE G1 à G⊖ G2 à G⊖ NE à G⊖	0,2 – 0,4 mm 170 – 210 Ω 140 – 180 Ω 140 – 180 Ω 180 – 220 Ω

SYSTÈME DE DÉMARRAGE

Démarreur	Tension nominale et puissance de sortie		12 V 1,0 kW	12 V 1,4 kW
	Caractéristiques non en charge	Courant	90 A ou moins à 11,5 V	←
		Régime	3.000 tr/mn ou plus	3.500 tr/mn ou plus
	Longueur de balais	Standard	13,5 mm	15,5 mm
		Limite	8,5 mm	10,0 mm
	Collecteur — Diamètre extérieur	Standard	30 mm	←
		Limite	29 mm	←
	Profondeur des gorges de dégagement	Standard	0,6 mm	←
		Limite	0,2 mm	←
	Faux-rond	Limite	0,05 mm	←
	Charge après pose de ressort	Standard	1,79 – 2,41 kg (17 – 24 N)	←

SYSTÈME DE CHARGE

Tension de courroie d'entraînement			Se reporter à la page A-2 ou 6
Densité d'électrolyte de batterie Lorsque la batterie est complètement chargée à 20°C			1,25 – 1,27
Alternateur	Sortie nominale		12 V – 70 A
	Résistance de bobine de rotor		2,8 – 3,0 Ω
	Diamètre de bagues collectrices	Standard	14,2 – 14,4 mm
		Limite	12,8 mm
	Longueur apparente de balais	Standard	10,5 mm
		Limite	1,5 mm
Régulateur (CI) d'alternateur	Tension	à 25°C	13,9 – 15,1 V
		à 115°C	13,5 – 14,3 V

CARACTÉRISTIQUES DE COUPLE DE SERRAGE STANDARD

Page

CARACTÉRISTIQUES DE COUPLE DE SERRAGE STANDARD

DETERMINATION DES RESISTANCES DE BOULON

	Repère	Catégorie
Boulon à six pans	N° de tête de boulon 4– 5– 6– 7– 8– 9– 10– 11–	 4T 5T 6T 7T 8T 9T 10T 11T
	Sans repère	4T
Boulon à six pans à collerette Boulon à six pans avec rondelle	Sans repère	4T
Boulon à six pans	Deux traits saillants	5T
Boulon à six pans à collerette Boulon à six pans avec rondelle	Deux traits saillants	6T
Boulon à six pans	Trois traits saillants	7T
Boulon à six pans	Quatre traits saillants	8T

	Repère	Catégorie
Goujon prisonnier	Sans repère	4T
	Rainurage	6T
Boulon soudé		4T

COUPLE SPECIFIE DES BOULONS STANDARDS

Catégorie	Diamètre mm	Pas mm	Couple de serrage			
			Boulon à six pans		Boulon à six pans à collerette	
			cm.kg	N.m	cm.kg	N.m
4T	6	1	55	5	60	6
	8	1,25	130	12,5	145	14
	10	1,25	260	26	290	29
	12	1,25	480	47	540	53
	14	1,5	760	74	850	84
	16	1,5	1.150	115	–	–
5T	6	1	65	6,5	75	7,5
	8	1,25	160	15,5	175	17,5
	10	1,25	330	32	360	36
	12	1,25	600	59	670	65
	14	1,5	930	91	1.050	100
	16	1,5	1.400	140	–	–
6T	6	1	80	8	90	9
	8	1,25	195	19	210	21
	10	1,25	400	39	440	44
	12	1,25	730	71	810	80
	14	1,5	1.100	110	1.250	125
	16	1,5	1.750	170	–	–
7T	6	1	110	10,5	120	12
	8	1,25	260	25	290	28
	10	1,25	530	52	590	58
	12	1,25	970	95	1.050	105
	14	1,5	1.500	145	1.700	165
	16	1,5	2.300	230	–	–
8T	8	1,25	300	29	330	33
	10	1,25	620	61	690	68
	12	1,25	1.100	110	1.250	120
9T	8	1,25	340	34	380	37
	10	1,25	710	70	790	78
	12	1,25	1.300	125	1.450	140
10T	8	1,25	390	38	430	42
	10	1,25	800	78	890	88
	12	1,25	1.450	140	1.600	155
11T	8	1,25	430	42	480	47
	10	1,25	890	87	990	97
	12	1,25	1.600	155	1.800	175

SST ET SSM

OUTILS SPÉCIAUX D'ENTRETIEN (SST)

Section Dénomination de la pièce N° de la pièce Illustration			MO	TC	IE	LU	AM	ME	CH	Remarque
	09011-38121	Clé à douille de 12 mm pour tête en pointe de 12	●							5S-FE uniquement
	09032-00100	Coupeur de joint de carter d'huile				●				
	09043-38100	Clé à six pans de 10 mm	●							3S-GE et 3S-GTE
	09155-16100	Clé à bougie					●			
	09201-41020	Outil de repose de joint d'étanchéité de tige de soupape	●					*●		* Roulement avant de démarreur pour type de 1,4 kw
	09201-70010	Extracteur et outil de remplacement de manchon de guide de soupape	●							
	09202-70010	Compresseur de ressort de soupape	●							
	09213-31021	Extracteur de poulie de vilebrequin	●							3S-GE et 3S-GTE
	09213-54015	Outil de maintien de poulie de vilebrequin	●							
	(09214-00030)	(Boulon)	●							5S-FE uniquement
	(90119-08216)	(Boulon)	●							3S-GE et 3S-GTE
	09213-60017	Extracteur de poulie et pignon de vilebrequin	●							
	(09213-00020)	(Corps avec boulon)	●							5S-FE uniquement
	(09213-00030)	(Poignée)	●							5S-FE uniquement

OUTILS SPÉCIAUX D'ENTRETIEN (SST) (Suite)

Illustration	N° de la pièce	Dénomination de la pièce	MO	TC	IE	LU	AM	ME	CH	Remarque
	(09213-00050)	(Jeu de boulons)	●							5S-FE uniquement
	09216-00020	Jauge de tension de courroie							●	
	09216-00030	Câble de tension de courroie							●	
	09222-30010	Outil d'extraction et de mise en place de manchon de bielle	●							
	09223-46011	Outil de mise en place de joint spi avant de vilebrequin	●							Joint d'étanchéité d'arbre à cames pour 5S-FE
	09223-50010	Outil de mise en place de joint spi avant de vilebrequin	●							Joint d'étanchéité d'arbre à cames pour 3S-GE et 3S-GTE
	09223-63010	Outil de mise en place de joint spi arrière de vilebrequin	●							
	09226-10010	Outil de mise en place de roulements avant et arrière de vilebrequin	●							Joint d'étanchéité avant de vilebrequin
	09228-06500	Clé pour filtre à huile				●				
	09240-00020	Jeu de fils de gabarits					●			
	09248-55010	Jeu d'outils de réglage de jeu de soupape	●							
	09249-63010	Adaptateur pour clé dynamométrique	●							
	09268-41045	Outillage de mesure d'injection			●					
	(09268-41060)	(Raccord N° 3)			●					3S-GE uniquement

OUTILS SPÉCIAUX D'ENTRETIEN (SST) (Suite)

Illustration	N° de la pièce	Dénomination de la pièce	MO	TC	IE	LU	AM	ME	CH	Remarque
	(09268-41080)	(Raccord N° 6)			●					
	(09268-41090)	(Raccord N° 7)			●					5S-FE uniquement
	(90405-09015)	(Raccord N° 1)			●					
	09268-45012	Manomètre de carburant du système d'injection électronique			●					
	09268-74010	Outil de dépose d'injecteur			●					3S-GTE uniquement
	09278-54012	Outil d'immobilisation d'arbre de roue	●							Poulie de distribution d'arbre à cames pour 5S-FE
	09285-76010	Outil de mise en place de cage intérieure de roulement d'arbre à cames d'injection						*1 ●	*2 ●	*1 Roulement avant de démarreur pour type de 1,0 kw *2 Roulement arrière de rotor
	09286-46011	Extracteur d'arbre cannelé de pompe à injection						*1 ●	*2 ●	*1 Roulement de démarreur *2 Châssis d'extrémité de redresseur
	09330-00021	Outil d'immobilisation de flasque d'accouplement	●							Poulie de vilebrequin
	09608-20012	Outillage de roulement de pignon d'attaque et moyeu avant							●	
	(09608-00030)	(Outil de dépose)							●	Roulement avant de rotor
	09616-30011	Clé de vis de réglage de roulement à vis sans fin de direction	●							Poulie de pompe à huile
	09620-30010	Outillage de remise en état de boîtier de direction				●				
	(09627-30010)	(Outil de dépose de bague d'arbre de secteur de direction)				●				Joint d'étanchéité de pompe à huile

OUTILS SPÉCIAUX D'ENTRETIEN (SST) (Suite)

Illustration	N° de la pièce	Dénomination de la pièce	MO	TC	IE	LU	AM	ME	CH	Remarque
	(09631-00020)	(Poignée)				●				Joint d'étanchéité de pompe à huile
	09631-22020	Clé de 14 X 17 mm pour écrou de conduite de direction assistée			●					Ecrou-raccord de canalisation de carburant
	09816-30010	Douille pour manocontact de pression d'huile	*1 ●			*2 ●				*1 Détecteur de cognement pour 3S-GE et 3S-GTE *2 3S-GTE uniquement
	09820-00021	Outil de dépose de roulement arrière d'alternateur							●	
	09820-63010	Clé pour écrou de fixation d'alternateur							●	
	09842-30050	Instrument de vérification de câblage "A" d'injection électronique (EFI)			●					
	09842-30060	Jeu de câbles de vérification du câblage "E" d'injection électronique (EFI)			●					3S-GTE uniquement
	09842-30070	Instrument de vérification de câblage "A" d'injection électronique (EFI)			●					5S-FE et 3S-GE
	09843-18020	Fil de vérification de diagnostic	●		●					
	09992-00241	Manomètre pour turbocompresseur		●						

PRODUITS SPÉCIAUX D'ENTRETIEN (SSM)

Dénomination de la pièce	N° de la pièce	Section	Utilisation, etc.
Pâte à joint ou équivalent	08826-00080	MO	Bouchon semi-circulaire de culasse pour 5S-FE Cache de roulement d'arbre à cames Cache-culasse
		LU	Carter d'huile
Produit adhésif 1324, Three bond 1324 ou équivalent	08833-00070	MO	Boulon de fixation de volant moteur pour boîte-pont manuelle (M/T) Boulon de fixation de plaque d'entraînement pour boîte-pont automatique (A/T)
Produit adhésif 1344, Three bond 1344, Loctite 242 ou équivalent	08833-00080	MO	Poulie de renvoi N° 1
		LU	Manocontact d'huile